



**ANEP**

CONSEJO  
DIRECTIVO  
CENTRAL

Proyecto de Apoyo a la  
Escuela Pública Uruguaya

**MEMORIA CONSTRUCTIVA PARTICULAR  
INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

**ESCUELA N°100**

**LOCALIDAD SAN JOSÉ**

**DEPARTAMENTO DE SAN JOSÉ**

**CALLE DURAZNO 1090**

**TEL: 4342 3202**

**LISTA DE RECAUDOS**

01\_16E100 MCP ELECTRICA.pdf  
02\_16E100\_LAMINA EL01.pdf  
03\_16E100\_LUMINARIA LE20.pdf  
04\_16E100\_LUMINARIA LE100.pdf  
05\_16E100\_FOTOCELULA FG2007.pdf  
06\_16E100\_EXTRACTOR SILENT.pdf  
07\_16E100\_PIEZA TRANSICIÓN.pdf  
08\_16E100\_TOMA DE CORRIENTE.pdf  
09\_16E100\_VENTILADOR.pdf

1.	RECAUDOS .....	3
2.	ANTECEDENTES .....	3
3.	CONDICIONES GENERALES .....	3
4.	COTIZACIÓN Y RESPONSABILIDADES .....	3
5.	EMPRESA Y FIRMA INSTALADORA .....	4
5.1	PLAZOS Y GARANTÍAS .....	4
6.1	REGLAMENTACIONES, NORMATIVAS E INSTRUCTIVOS .....	4
7.	INCUMPLIMIENTO .....	4
8.	DUDAS o INCONSISTENCIAS .....	4
9.	RELEVAMIENTOS, APROBACIONES Y MANIOBRAS .....	4
10.	CONDICIÓN "LLAVE EN MANO" .....	5
11.	PROPUESTA DEL OFERENTE .....	5
12.	COTIZACIÓN .....	6
13.	TABLERO ELÉCTRICO DE OBRA .....	6
14.	MATERIALES Y OTROS SUMINISTROS .....	7
14.1	MARCAS COMERCIALES .....	7
14.2	STOCK DE PLAZA .....	7
14.3	CERTIFICADO DE ORIGEN .....	7
14.4	RESPONSABILIDADES Y ACOPIO .....	8
14.5	ESPECIFICACIONES DE LOS SUMINISTROS OFERTADOS .....	8
14.6	RECEPCIONES PROVISORIAS .....	8
14.7	RECEPCIONES DEFINITIVAS .....	8
15.	COORDINACIONES .....	9
16.	MANO DE OBRA Y TAREAS .....	9
17.	SISTEMAS SENSIBLES .....	10
18.	DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA .....	10
18.1	CANALIZACIONES .....	10
18.2	TUBOS DE PVC RÍGIDOS 305 .....	11
18.3	CAJAS Y REGISTROS DE PVC .....	11
18.4	TUBOS DE ACERO GALVANIZADO RÍGIDOS .....	11
18.5	CAJAS METÁLICAS .....	12
18.6	LEYENDAS .....	12
18.7	PLAQUETAS Y MÓDULOS DE TOMAS DE CORRIENTE .....	12
18.8	PLAQUETAS Y MÓDULOS DE LLAVES INTERRUPTORAS .....	12
18.9	CABLES CONDUCTORES DE ENERGÍA .....	12
18.10	TERMINALES, UNIONES Y EMPALMES .....	13
18.11	ENHEBRADO .....	14
19.	PUESTA A TIERRA .....	14
20.	DUCTOS .....	15
21.	TOMAS DE CORRIENTE .....	15
22.	INTERRUPTORES .....	15
23.	LUMINARIAS .....	15
24.	EXTRACTOR .....	15

## 1. RECAUDOS

Cada parte es independiente y complementaria de las demás, debiéndose considerar válido lo indicado en cada uno de ellos. Los mismos indican el alcance, la constitución y la distribución de los sistemas y los distintos equipos, debiéndose ratificar todos los gráficos y dimensiones en obra.

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

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

En caso de discrepancia con esta Memoria, se considerarán los siguientes órdenes de prioridad:

**Referente a Indicaciones de orden administrativo:**

1) Pliego General; 2) Memoria Particular

**Referente a Indicaciones de orden técnico:**

1) Memoria Particular; 2) Pliego General

## 2. ANTECEDENTES

Se previene que los planos **no son veraces**, por tanto, dichos planos se tomarán a modo de guía.

## 3. CONDICIONES GENERALES

Todas las tareas referentes a maniobras eléctricas, trámites ante entes del estado u otras intervenciones previamente realizadas para la elaboración de estos recaudos serán ratificadas por el oferente sin excepción.

Por tratarse de un local existente en funcionamiento se deben extremar las tareas en cuanto a las coordinaciones de días y horarios, pudiéndose según el caso, realizar los trabajos en los días sábados y domingos en coordinación con las direcciones de los locales.

Los trabajos sobre la instalación eléctrica, serán ejecutados únicamente por Empresa Instaladora autorizada por UTE, en todo su desarrollo deberán respetarse las normativas del MTSS, UTE, ANTEL y BSE.

## 4. COTIZACIÓN Y RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del oferente visitar la escuela a fin de contrastar la información, verificar el estado de las instalaciones y a partir de allí cotizar los trabajos detallados. Aun cuando no se exija certificación de visita, la mera presentación de la oferta implicará el cabal reconocimiento de la situación actual de las instalaciones, no admitiéndose luego, adicionales ni imprevistos.

## 5. EMPRESA Y FIRMA INSTALADORA

Debe estar **REGISTRADA** como **FIRMA INSTALADORA** y su **REPRESENTANTE TÉCNICO** será **Categoría D** o superior del Reglamento del Ente Energético.

Será responsable de velar y hacer cumplir las Reglamentaciones y Normas de Instalaciones Eléctricas de acuerdo al Ente Energético, debiendo ejecutar las instalaciones solicitadas, aun aquellas que no hayan sido mencionadas para hacer cumplir lo solicitado sin que ello genere costo alguno.

### 5.1 PLAZOS Y GARANTÍAS

6. Regirá lo expresado en el Pliego de Condiciones Particulares y como mínimo será de **180 días** para este llamado.

### 6.1 REGLAMENTACIONES, NORMATIVAS E INSTRUCTIVOS

Se aplicarán las normas nacionales e internacionales y reglamentos vigentes en la materia al momento de la realización de los trabajos, en particular se aplicarán cuando corresponda:

- Reglamento de Baja Tensión y Normas de Instalaciones Eléctricas de UTE.
- Reglamento de Baja Tensión y Normas de Instalaciones de Enlace U.R.S.E.A.
- Reglamento de A.N.TEL.
- Ordenanzas Municipales correspondientes.
- Reglamentaciones del Banco de Seguros del Estado.
- Instructivos Técnicos de la Dirección Nacional de Bomberos.
- Normativas del Ministerio del Trabajo y Seguridad Social.
- Directivas del Ministerio del Interior
- Normas de U.N.I.T.
- Normas Internacionales: I.E.E.E – IEC – VDE – NEMA – ASTM – CN – NFC – DIN – BSC - N.F.P.A.

## 7. INCUMPLIMIENTO

El incumplimiento de alguna de las indicaciones o exigencias presentes en ésta Memoria, facultará a PAEPU a eliminar al ADJUDICATARIO de su listado de proveedores, y producir un informe negativo dirigido a otras oficinas públicas.

## 8. DUDAS O INCONSISTENCIAS

Todo aspecto no incluido, inconsistente o dudoso para la comprensión y el correcto desarrollo de los trabajos solicitados, será resuelto EXCLUSIVAMENTE POR PAEPU durante la fase de consultas previas, o en el desarrollo de los trabajos.

## 9. RELEVAMIENTOS, APROBACIONES Y MANIOBRAS

El presente suministro no se considerará terminado hasta que los técnicos de PAEPU den la conformidad sobre la calidad de los materiales, mano de obra, y ajuste a las indicaciones y disposiciones reglamentarias.

**IMPORTANTE:** Todas las tareas referentes a relevamientos y maniobras eléctricas previamente realizadas para la elaboración de estos recaudos **serán ratificadas** por el

oferente, sin excepción y antes de emitir su oferta ya que no serán reconocidos variaciones de precio en el contrato **por instalaciones ocultas, defectuosas o que no figuran en planos de recaudos.**

**En Obra se tendrá siempre un juego de planos impresos a tamaños, colores y escalas de las láminas y planillas del proyecto cotizado. No se aceptará que se trabaje con láminas y planillas impresas a otros tamaños de hojas.**

Cualquier cambio o modificación necesaria para adaptar la instalación a las facilidades de la construcción o para adaptar el trabajo debido a las distintas marcas y/o reglamentaciones, deberá ser sometido a la **aprobación del Asesor Supervisor de Eléctrica antes de llevarse a cabo**, así como también, las modificaciones posteriores en el trazado y/o especificaciones que produzcan un cambio en el precio del contrato, ninguna reclamación será concedida a menos que haya sido autorizada por escrito antes de su realización.

El oferente, si presenta cambios, lo debe detallar con claridad y exponer las razones debiendo entregar una copia en papel con los mismos. **Una vez aprobado por el Asesor Supervisor de Eléctrica** el contratista realizará las modificaciones o cambios y dejará disponible en el local, durante todo el proceso de obra, un nuevo juego de copias en papel.

## **10. CONDICIÓN "LLAVE EN MANO"**

La condición "LLAVE EN MANO" no significará que el CONTRATISTA **tome decisiones**, sin consultar al **Asesor Supervisor de Eléctrica** en cuanto a cambios por su cuenta tales como, suministros de materiales, tipos y recorridos en las canalizaciones, dimensiones y cálculos de conductores y/o cañerías presentados por la Administración.

Será responsabilidad del Contratista todos los elementos, herramientas, materiales y la mano de obra necesarios para lograr una prolija instalación eléctrica y correcto funcionamiento.

Las instalaciones solicitadas por la Administración serán entregadas totalmente terminadas, probadas y funcionando. Aquellas instalaciones y materiales ajustados en obra a criterio del **Asesor Supervisor de Eléctrica**, no significarán aumento de costos.

## **11. PROPUESTA DEL OFERENTE**

Previo a entregar su propuesta, el oferente deberá considerar el lugar donde serán realizadas las obras, las facilidades de acceso, estiva segura de los materiales y condiciones locativas para el personal, deberá realizar un análisis del proyecto presentado a fin de manifestar cualquier inconveniente para la ejecución de la obra. En su oferta deberán incluirse todos los elementos, equipos y personal necesario para evitar interferencias con el normal desarrollo de las actividades del local.

Todo mobiliario u otro elemento que deba ser corrido de lugar lo realizará el Contratista con su personal. Se deberá hacer esta tarea ya sea moviendo los elementos o de ser necesario se desarmará, trasladará y volverá a ser traído y armado en su lugar definitivo.

Una vez aprobada la propuesta se procederá a efectuarla y se irán ajustando los planos de acuerdo a obra veraz para mantenerlos al día.

**Antes de emitir su oferta:**

- A. Las maniobras eléctricas realizadas por ésta área para la elaboración de recaudos serán ratificadas por el oferente **sin excepción**.
- B. Toda modificación en la realización de las obras que difiera con lo expresado en los recaudos deberá tener la aprobación del Asesor Supervisor de Eléctrica.
- C. Deberá realizar un análisis de la instalación y sus tableros, a fin de manifestar cualquier inconveniente para la ejecución de los trabajos.
- D. Se realizarán las tareas indicadas en planos, planillas y esquemas unifilares que serán ratificados por el Instalador interviniente.

## **12. COTIZACIÓN**

Se cotizará la ejecución de todos los trabajos, suministro, mano de obra y fletes, se incluirán aún aquellos materiales que no hayan sido mencionados para lograr una correcta instalación, en todos los casos el oferente será el único responsable de que en obra no falte personal, herramientas adecuadas y el material para realizar las tareas solicitadas presentando una prolija y segura instalación.

## **13. TABLERO ELÉCTRICO DE OBRA**

El tablero a ser utilizado como provisorio para la ejecución de todos los trabajos debe cumplir con todo lo indicado por el **Decreto 125/014 Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción**, y lo que se indica a continuación.

Todos los receptores que se utilicen para la ejecución de la obra, serán alimentados por este tablero exclusivamente, **quedando totalmente prohibido utilizar energía de otros puntos del Suministro Eléctrico existente en el local. Prohibiéndose la conexión de cualquier herramienta, alargue u otros tipos de receptores a cualquier línea o toma de corriente del servicio eléctrico de la instalación del local.**

Estará acorde con las cargas de los receptores a ser utilizados así como también verificar que la línea de la cual se alimente pueda soportar la carga demandada durante todo el proceso de obra y **ésta no superará los 5.7kW.**

El gabinete debe contar, además de sus protecciones termomagnéticas y diferenciales, con todos los elementos necesarios para el correcto conexionado de las distintas herramientas a ser utilizadas sin la necesidad de adaptadores o similares así como también para las conexiones del cableado para las extensiones de iluminación de obra.

Durante los trabajos en las distintas zonas **no existirá otra alimentación** que no sea la suministrada por el Tablero General Provisorio y sus Tableros Derivados Secundarios, debiendo identificar, desconectar, bloquear y verificar cualquier tensión que pueda llegar de forma repentina a la zona de obras.

Además de cumplir con todo lo solicitado, Decretos y Normativas vigentes, todos los elementos que integren dichas instalaciones serán específicamente armados para tal fin debiendo cumplir con las exigencias dadas a continuación para las Obras realizadas para PAEPU.

Todos los elementos serán Clase II y el grado de protección cualquiera sea su uso, no será menor a un IP40, para los elementos expuestos a polvos y agua o a la intemperie no será menor a un IP65, debiéndose estimar el grado de protección contra golpes según su ubicación dentro de la obra.

## 14. MATERIALES Y OTROS SUMINISTROS

**Todo material y/o suministro antes de ser instalado debe ser aprobado por el Asesor Supervisor de Eléctrica, sin excepciones, por lo que, se deberá presentar las muestras con el embalaje de origen de los mismos para que ésta coordine su aprobación, para determinados casos se enviarán fotografías antes de ser adquiridos por el Contratista para ser aceptados.**

Cuando los suministros sean proporcionados por el Contratista sólo se admitirán materiales prolijamente terminados, nuevos, sin uso, de primera calidad y marcas reconocidas, debiendo mantener las cajas, embalajes y folletería de los instalados que será presentada durante el proceso de **Avances de Obra**.

El Asesor solicitará se realicen desmontajes de cualquier parte de la instalación, cateos, enhebrados o desenhebrados al azar, sin que ello genere costo alguno.

**IMPORTANTE:** Todo elemento existente será desmontado sin alterar sustancialmente las condiciones que presentaban, se irá tomando fotografías de **los elementos averiados o sustituidos** y al finalizar totalmente las obras se le indicará al Contratista los que **serán retirados** del local bajo su costo.

### 14.1 MARCAS COMERCIALES

Cuando se citan “**marcas comerciales**”; “**modelos o marcas similares**”, con imágenes o logotipos, es a solo efectos de fijar pautas sobre sus características técnicas, constructivas, estéticas, tipos de montajes y aspecto preseleccionado, se desea similitud en el aspecto manteniéndose calidad igual o superior, quedando esto a criterio y aprobación del Asesor Supervisor de Eléctrica, dando preferencia a materiales de marcas reconocidas.

### 14.2 STOCK DE PLAZA

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

### 14.3 CERTIFICADO DE ORIGEN

El contratista presentará los certificados del importador donde el fabricante de cada uno de estos equipos y componentes acredite el origen de los mismos, los cuales deben ser de países miembros del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (B.I.R.F.).

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



#### 14.4 RESPONSABILIDADES Y ACOPIO

El Contratista recibirá, almacenará y protegerá del clima y daños de terceros el material y equipo requerido por este contrato, tanto el suministrado por él, como el suministrado por el Propietario o lo existente a mantener, contando para ello con elementos de traslado, izado, personal y local de depósito asegurado.

Será el único responsable de la calidad de los suministros, no pudiendo deslindar la misma a terceros; a esos efectos tomará las medidas que estime necesarias o demoras de importación, efectuando los controles de calidad que entienda convenientes.

#### 14.5 ESPECIFICACIONES DE LOS SUMINISTROS OFERTADOS

En la oferta se especificará la marca y modelo de cada material, se presentarán catálogos en español con características técnicas completas y de ser posible muestras, a fin de poder evaluarlas, y que cumplan con normas nacionales e internacionales aplicables en cada caso, en especial las referidas a control de calidad ISO 9000/9001, UL, ULC y CE.

Para los casos de aquellos regulados por URSEA y/o UTE deben figurar en el registro de marcas autorizadas o normalizadas. Los materiales se entregaran con la marca visible e intacta del fabricante con la envoltura original de fábrica intacta, en la que se debe incluir el nombre del fabricante, la marca y el producto que contiene.

En caso de que el **Contratante** tenga dudas sobre el cumplimiento de Normas solicitadas para los materiales, deberá tener en cuenta que los mismos podrán ser rechazados o enviados a pruebas, siendo los costos de dichos ensayos o la reposición por otros elementos a cuenta y cargo del Contratista.

Todo el material rechazado, deberá ser retirado de la obra a costo del Contratista en un plazo de 24 horas, pudiendo hacerlo en caso contrario, el Asesor Supervisor de Eléctrica, quien cargará al Contratista los gastos que esa operación demande. El material rechazado será sustituido por material nuevo y aprobado, de modo de no retrasar el cronograma previsto.

#### 14.6 RECEPCIONES PROVISORIAS

Durante los trabajos se realizarán visitas donde las instalaciones serán inspeccionadas y contrastadas con los recaudos. Debe presentar una instalación limpia y prolija terminación, debiendo el Instalador realizar a su exclusivo cargo todos los ajustes que le sean observados.

Cumplido el plazo acordado para levantar las observaciones se procederá a verificar en una nueva visita que se hayan corregido y/o reparadas las observaciones.

#### 14.7 RECEPCIONES DEFINITIVAS

##### **Entregará una copia de los planos corregidos y firmados conforme a obra.**

La conservación y mantenimiento de las instalaciones eléctricas serán responsabilidad del Contratista por el período de garantía que fija este contrato.



Se formalizará la **Recepción Definitiva** siempre y cuando el Contratista haya corregido todos los desperfectos observados y habiendo entregado todos los planos veraces corregidos en la instancia de **Recepción Provisoria**.

## 15. COORDINACIONES

El Técnico Instalador Electricista debe coordinar en obra con el Asesor Supervisor de Eléctrica y otros Sub-contratos posibles contrariedades, dificultades, indicaciones y/o solicitudes que figuren en estos recaudos.

Verificará interferencias u otros imprevistos y de detectarlos deberá modificar el proyecto base sin que implique aumento de costos. En general en cada caso se establecen límites de responsabilidad y quedará supeditado a lo que disponga el Asesor Supervisor de Eléctrica.

Toda instalación que no figure en planos o que no se indicada realizar tareas, al ser desmontadas por tareas de refacciones o corridas provisoriamente de lugar se deberán reinstalar nuevamente una vez terminados los trabajos, quedando en correcto funcionamiento y sin que ello genere costo alguno.

## 16. MANO DE OBRA Y TAREAS

Las tareas serán ejecutados de acuerdo a las reglas del arte y del buen constructor, el personal estará bajo la supervisión de un Técnico Electricista Especializado, el que además será el representante técnico de la empresa instaladora.

Se respetará estrictamente lo que establece el:

- Decreto 125/2014

Los trabajos presentarán una vez terminados un aspecto prolijo, una correcta instalación y resistencia a las tracciones mecánica de acuerdo a los esfuerzos a los que puedan verse sometidos, libres de manchas de pintura y polvo.

Todas las ubicaciones y alturas definitivas de puestas se deberán chequear y coordinar con el Asesor Supervisor de Eléctrica.

Si en obra se solicitara el corrimiento de cualquiera de las puestas dentro de un mismo local, ello no implicará aumento de costo alguno.

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

**Por tratarse de un local educativo en funcionamiento se tendrá especial cuidado y podrá implicar una coordinación fuera de los horarios habituales para la ejecución de las obras.**

**Se deberá hacer las tareas ya sea moviendo mobiliarios o elementos y de ser necesario se desarmarán, trasladarán y volverán a ser traídos y armados en su lugar definitivo por el Contratista.**

En el caso de obra ejecutada, ampliaciones o reformas la ejecución de pases y tendidos **será autorizada por el Asesor Supervisor de Eléctrica.**

## 17. SISTEMAS SENSIBLES

**NO PODRÁN RETIRARSE O ANULARSE COMPONENTES NI ALTERARSE O DESORDENAR EL CABLEADO BÁSICO DE TABLEROS U OTROS ELEMENTOS SALVO SOLICITUD EXPRESA EN:**

- instalaciones de **PLAN CEIBAL** - instalaciones de **CONECTIVIDAD** - instalaciones de **SISTEMAS DE BOMBEO** de agua potable o servidas - instalaciones **ANTI-INCENDIO** - instalaciones de **BOMBEO DE INCENDIO**.
- en las instalaciones de **ALARMAS ANTI-INTRUSO, FREEZERS o REFRIGERADORES**, en caso que las reparaciones, fallas u obras que involucren las instalaciones de alguno de estos elementos, se procederá a energizarlos y dejarlos en funcionamiento de forma provisoria e inmediata hasta finalizar los trabajos solicitados.

## 18. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Se deberá fotografiar los puntos **ANTES** y **DESPUÉS** de los trabajos, así como también el conjunto de **MATERIALES** y **EMBALAJES** y remitir dichas fotos a PAEPU en las condiciones que ésta oficina indique.

### 18.1 CANALIZACIONES

**No se admitirá que se compartan Caños con líneas de potencia y líneas de tensiones débiles** tales como Timbres, Datos, Teléfonos, Seguridad y/o Combate de Incendio. De coincidir en la representación gráfica de planos los puntos de Fuerza Motriz o Iluminación con otras instalaciones **se entenderán como cañerías, cámaras y registros independientes y totalmente diferentes.**

El corrimiento de cualquier elemento o componente para salvar cualquier tipo de interferencias no generará aumento de costo alguno y su resolución **debe ser aprobada y autorizada** previamente por el Asesor Supervisor de Eléctrica.

Se tendrá especial cuidado con las interferencias entre otras instalaciones subterráneas, principalmente las de Sanitaria y Gas.

Toda estructura o canalización metálica ya sean caños, ductos o bandejas, deberá mantener la continuidad eléctrica en todo su recorrido aterrándola con un conductor de **cobre no menor a 6mm<sup>2</sup>** de sección con terminales instaladas a no más de cinco metros de tramos de bandejas o ductos.

Toda duda o indefinición respecto a recorrido de canalizaciones, secciones de conductores, diámetros o ubicación de elementos deberá ser consultada con el Asesor Supervisor de Eléctrica, a modo de ejemplo y como guía se respetará lo solicitado a continuación.

**NOTA:** Pueden existir sobredimensionamientos, distancias de losas o muros que fueron tenidos en cuenta para futuras ampliaciones o demandas de éstos u otros sistemas.

## 18.2 TUBOS DE PVC RÍGIDOS 305

Todas las cañerías serán de la misma línea y marca, compatibles con el sistema de canalizaciones a ser empleado.

Se utilizará cañería y accesorios de PVC rígido tipo **FUSGER** o superior calidad, color **GRIS RAL 7035**, libre de halógenos y baja emisión de humo, **IP67, tipo 305**.



**La llegada de los caños a todas las cajas y registros ya sean estos aparentes o semi-empotrados, o embutidos, así como a tableros se realizará con bujes de uniones a presión.**



Sus puntos de anclaje no será mayor a una grapa cada **80cm** o menor **distancia de sujeción según la resistencia mecánica que presenten las superficies al momento de realizar los trabajos.**

## 18.3 CAJAS Y REGISTROS DE PVC

**Todas las cajas serán de la misma línea y marca,** color **GRIS RAL 7035**, tipo **Firenze** compatibles con el sistema de canalizaciones a ser empleado. Todas las cajas serán de la misma línea y marca.



## 18.4 TUBOS DE ACERO GALVANIZADO RÍGIDOS

Los caños rígidos de acero galvanizado **se instalarán con los accesorios y sellados correspondientes, soportes, codos, uniones, aislaciones interiores, contratruercas, conectores y terminaciones del sistema Daisa,** de modo de lograr la estanqueidad citada y de proteger la cubierta de los conductores que albergarán.

Para ésta instalación se solicita utilizar caño galvanizado liviano de las dimensiones mínimas indicadas en planos y esquemas.

Sus puntos de anclaje no será mayor a una grapa cada **80cm.**, se tratará siempre de colocar una grapa inmediatamente antes y después de llegadas y salida de cajas, curvas, codos, desvíos o acometidas a ductos o bandejas y **se estimará menor distancia de sujeción según la resistencia mecánica que presenten las superficies al momento de realizar los trabajos.**

Se montarán perfectamente alineados y manteniendo la horizontal y vertical en todo su recorrido así como una distancia uniforme a muros, losas, vigas, correas, cielorrasos, puertas y ventanas.

Toda desviación o curvatura para adaptar el tubo a la estructura se deberá realizar con la herramienta adecuada para conservar la circunferencia del tubo evitando deformaciones y no presenten deterioros del galvanizado por marcas de mordazas u otras herramientas, de no ser posible por el diámetro del tubo se registrará.

**NOTA:** Pueden existir sobredimensionamientos, distancias de losas o muros que fueron tenidos en cuenta para futuras ampliaciones o demandas de éstos u otros sistemas.

## 18.5 CAJAS METÁLICAS

Todas las cajas serán de la misma línea y marca, compatibles con el sistema de cañerías y bujes a ser empleados. La llegada de los caños a todas las cajas y registros, así como a tableros se **realizará con bujes.**

**Antes del enhebrado se inspeccionarán** cajas y otros gabinetes y accesorios y deben estar sin restos de material, totalmente limpios y las cañerías y accesorios perfectamente afirmados y sin rebabas.

Deben estar fuertemente afirmadas a las losas y muros, de no cumplirse con todo lo solicitado el Asesor Supervisor de Eléctrica hará retirar las cajas y **serán reinstaladas cajas nuevas** sin que ello genere costo alguno.

## 18.6 LEYENDAS

Serán confeccionadas impresas en SINTRA de 3mm de espesor.

Se instalará junto al interruptor correspondiente a la maniobra del extractor.

LLAVE ENCENDIDO APAGADO EXTRACTOR BAÑO
--

Se instalará junto al LED indicador de funcionamiento del extractor.

EXTRACTOR FUNCIONANDO
--------------------------

## 18.7 PLAQUETAS Y MÓDULOS DE TOMAS DE CORRIENTE

Serán de la línea AVE de CONATEL, sistema 45. Los módulos serán para una capacidad mínima de 16 A - 250 V. Los módulos que se monten en plaquetas que ocupen las tres secciones de la misma se cementarán entre sí y a la plaqueta con cemento para PVC tipo sanitario.

## 18.8 PLAQUETAS Y MÓDULOS DE LLAVES INTERRUPTORAS

Serán de la línea AVE de CONATEL, sistema 45. Los módulos serán para una capacidad mínima de 10A - 250 V. Los módulos que se monten en plaquetas que ocupen las tres secciones de la misma se cementarán entre sí y a la plaqueta con cemento para PVC tipo sanitario.

## 18.9 CABLES CONDUCTORES DE ENERGÍA

Aunque el Distribuidor Energético no lo requiera, se dejará instalado sin excepción el conductor para **Neutro** acompañando las secciones de: Línea de Acometida, Línea General de entrada, Líneas Generales internas, Líneas Generales entre tableros. **Deben quedar perfectamente identificados y conectados a un terminal aislado previamente fijado a la bandeja junto al interruptor general que corresponda.**

Todo conductor existente que por acción de una reforma no pueda volver a ser reconectado, por quedar corto o estar estropeado su aislante, se cambiará por nuevo de igual o superior sección en consulta con el Asesor Supervisor de Eléctrica.

Los conductores deben tener en su aislación exterior perfectamente legible el grabado de la tensión de aislamiento, tipo de aislamiento, clase, material y sección del conductor. Tendrán sus fases respectivamente identificadas con los colores Normalizados reglamentarios.

### **Para las instalaciones con conductores de secciones iguales o menores a 16mm<sup>2</sup>**

- tendidos dentro de Bandejas o Ductos metálicos
- exteriores dentro de cañerías de Hierro
- tendidas en PVC por contrapisos o subterráneos exteriores en PVC

Serán MULTIPOLARES del tipo **SUPERPLÁSTICO** cubierta exterior Color GRIS, conductores internos identificados Neutro color Azul, Tierra color Verde/Amarillo, Fases Blanco, Marrón, Rojo, clase 5 tensión mínima 1,1 KV. según la Norma IEC 227, IEC 228 con envoltura exterior y doble aislamiento antillama de los conductores según la Norma IEC 332-1. IEC 502, IRAM 2183, NBR 6148.

### **Para las instalaciones con conductores de sección mayores a 16mm<sup>2</sup>**

- enterrados directamente
- tendidos dentro de Bandejas o Ductos metálicos
- exteriores dentro de cañerías de Hierro
- tendidas en PVC por contrapisos o subterráneos exteriores en PVC

Serán UNIPOLARES o MULTIPOLARES del tipo TRIPLE-AISLACIÓN **XLPE**. Aquellos cuya aislación exterior sea de color Azul o Negro, deberán ser identificados mediante sistemas conformados por anillos con las letras normalizadas (R-S-T-N-P) o en su defecto manguitos termocontraíbles con los colores normalizados correspondientes para cada fase, neutro y tierra, no se admitirá la identificación con cinta de color.

### **Para las instalaciones**

- dentro de muros
- dentro de losas
- en cañerías aparentes interiores de PVC o de Hierro

Los conductores serán multifilares de cobre extraflexibles, con aislantes antillama libres de halógenos y de baja emisión de humos opacos y gases, ecológicos, clase 5, tensión 0.45/0.75 kV. y cumplirán con la Norma IEC 60-754-1, 2; IEC 60332-3, 1,2; IEC 228, IEC 502, IRAM 2183; IRAM 62267; NBR 6148, respetando las normas de colores para Neutro, Fases y Tierra según RBT.

**IMPORTANTE:** Cuando se empleen Conductores **MULTIPOLARES** no se admitirá en ningún caso que los conductores de protección (TIERRAS) **sean llevadas de forma independientes**, estos deben ser parte integral del conjunto del cable conductor.

## **18.10 TERMINALES, UNIONES Y EMPALMES**

Los terminales serán con recubrimiento plástico o instaladas con termocontraíbles que alcancen a cubrir el aislante del conductor para dar una prolija terminación, serán adecuadas a la sección del cable en el cual se emplearán, se utilizarán terminales para ser instaladas por sistemas de compresión.

Para los casos en que se solicite, se utilizarán uniones por sistemas exotérmicos o mediante resina. Deberán estar **autorizados por el Asesor Supervisor de Eléctrica,**

**A modo de ejemplo:** se podrán solicitar realizar empalmes dentro de cámaras para los conductores subterráneos.

Éstos empalmes serán realizados en cajas IP65 con mezclas de resinas líquidas epóxicas vertidas a los conductores a ser empalmados dentro de moldes preconformados para tales fines.

**Para empalmes aéreos** de chicotes de luminarias u otros elementos exteriores a la intemperie se deberán usar los sistemas Fred IP68 80mmx36mmx23mm de Ray Tech con prensacables incluidos para conductores de hasta 3x2,5mm<sup>2</sup> máximo.

## 18.11 ENHEBRADO

El mismo se realizará una vez que fueron aceptados los trabajos y terminadas las instalaciones de caños, bandejas, cajas, registros, cámaras y gabinetes y se compruebe que las instalaciones estén libre de humedades o restos de material de obra.

**Al momento de ser supervisadas las instalaciones para ser aceptadas,** las cañerías, cajas, bandejas, ductos y gabinetes deben estar sin restos de material, totalmente limpias.

### **PROCEDIMIENTOS:**

La manipulación de los conductores se realizará de forma tal de no dañar la cubierta aislante y por tratarse de ejecuciones que pueden presentar vicios ocultos, al momento que el Asesor Supervisor de Eléctrica realice las mediciones de aislamientos, en caso de encontrarse aislantes dañados **se solicitará el desenhebrado de todas** las instalaciones de inmediato y su total reemplazo.

Se utilizará para el correcto enhebrado Geles no derivados del petróleo sin grasas animales o carbonos, no deben dejar residuos y que, preferentemente sea incoloro.

Para el tendido de los conductores del tipo Superaislación Extraflexibles por las bandejas se utilizará el criterio que presenta la reglamentación del Ente Energético.

## 19. PUESTA A TIERRA

El conductor de protección debe llegar a todos los puntos de la instalación, entendiéndose por puntos todas las bocas de cajas de llaves, bocas de tomas de corriente, bocas de picos de luz, maquinarias, equipos y/o elementos de conexión fija o móvil que por sus características lo requieran, tales como, campanas extractoras o laminados protectores metálicos de los sectores de fuegos de las cocinas.

### **PROCEDIMIENTOS:**

Se verificará y se conectará toda la instalación a ser ejecutada a la puesta a tierra **artificial que presenta el local.**

**Toda parte metálica** tales como recubrimientos de acero inoxidable en cocina, soportes, luminarias, envoltentes de tableros, bandejas, ductos, tuberías eléctricas y de otras instalaciones y en general toda estructura conductora que pueda quedar bajo tensión deberá conectarse sólidamente con "puentes" de cables de cobre multifilares

extraflexibles o mallas flexibles de cobre de sección mínima de 10mm<sup>2</sup>, de modo de asegurar la continuidad eléctrica.

## 20. DUCTOS

Se solicitan reparaciones de ductos indicadas en planos, los mismos presentan la falta de tapas y desprolijidades, las que se deberán reponer, y de no ser factible se cambiará todo el ducto por nuevo.

## 21. TOMAS DE CORRIENTE

Se solicitan reparaciones de tomas de corriente indicadas en planos, se utilizarán los materiales solicitados en ésta memoria y los que se indican en Planillas.

## 22. INTERRUPTORES

Se solicitan reparaciones de interruptores indicados en planos, se utilizarán los materiales solicitados en ésta memoria.

## 23. LUMINARIAS

Las luminarias se indica en los planos y sus características técnicas se detallan en las Planillas.

Se tendrá especial cuidado en el conexionado de los proyectores en columnas, debiendo ser éstos instalados con sus cables con empalmes aéreos especiales **sin piezas de unión o empalmes con cinta vulcanizada**.

## 24. EXTRACTOR

Se instalará un extractor según se indica en Planilla con todos los elementos también indicados en Planillas.

El extractor se comandará con un interruptor bipolar colocado sobre el tablero TC al que se le colocarán las leyendas ya indicadas. Se le colocará un led que indique el estado de funcionamiento en la puerta del tablero con su respectiva leyenda.

Se confeccionará para la instalación del extractor una pieza metálica de transición y el correspondiente tubo flexible metálico para unirlo al ducto existente.

Se instalarán las correspondientes rejillas de aspiración y persiana de sobrepresión.

## 25. VENTILADORES DE TECHO

Se instalarán ventiladores según se indica en planos y planillas.

Se retirarán los ventiladores indicados en planos y todos sus elementos e instalaciones eléctricas.