
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES Y PARTICULARES DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Alcance

La presente sección se refiere a la realización del proyecto ejecutivo, al suministro de los materiales y la ejecución de los trabajos correspondientes a las instalaciones eléctricas hasta que las mismas queden funcionando perfectamente y en forma definitiva.

ARTICULO N° 1: TRABAJOS A REALIZAR

Se considerarán incluidos en este pliego todos los trabajos y provisiones necesarias para efectuar las instalaciones eléctricas según el siguiente detalle.

La presente sección se refiere a la realización del proyecto ejecutivo, al suministro de los materiales y la ejecución de los trabajos correspondientes a las instalaciones eléctricas

Los trabajos incluyen, pero no se limitan,

- a) Instalación de toma de energía desde la red pública en media tensión.
- b) Instalación de Fuerza Motriz y tomacorrientes.
- c) Instalación de iluminación.
- d) Instalación de tableros seccionales.
- e) Instalación de tablero general y equipos de protección y medición.
- f) Instalación de tablero general de obra.
- g) Instalación de Baja y Media Tensión.
- h) Instalación de sistema de voz y datos.
- i) Instalación de sistema de bombas
- j) Instalación de sistema de puesta a tierra.
- k) Instalación de sistema de iluminación de emergencia
- l) Provisión, colocación y conexión de conductores, interruptores, tomacorrientes, artefactos de iluminación, señalizaciones, llaves, tableros, etc.
- m) Previsiones directas o indirectas, conexas con la obra, necesarias para la entrega de la Instalación Eléctrica en perfecto estado de funcionamiento, y acorde a su fin.

Se considerarán incluidos en la oferta los costos necesarios para la realización completa de los trabajos, tales como: mano de obra especializada, elementos y materiales, artefactos, equipos, andamiajes, provisión, descarga, elevación y transporte de materiales, como así también toda otra tarea que no habiendo sido especificada, sea necesaria para la completa terminación, puesta en marcha y regulación de las instalaciones eléctricas, en un todo de acuerdo a su fin.

La contratista realizará todos los trámites ante la compañía de suministro eléctrico (factibilidad, aumento de potencia, etc.) y Abonará todos los derechos y sellados que correspondan para dejar las instalaciones funcionando perfectamente y en forma definitiva, entregando la Instalación eléctrica bajo tensión y en perfecto estado de funcionamiento.

ARTICULO N°2: NORMAS DE APLICACIÓN Y REGLAMENTACIÓN

Las instalaciones y los materiales constitutivos de la obra, deberán cumplir con las normas, códigos, leyes y reglamentaciones vigentes de aplicación municipal, provincial, nacional e internacional fijadas por los organismos competentes en la materia. Además de lo que se indique en las presentes especificaciones Técnicas, serán de aplicación las siguientes normas:

- Reglamentación de la Municipalidad vigente en la ciudad de San Juan. Empresa Distribuidora de Energía. (Energía San Juan)
- Instituto Argentino de Racionalización de materiales (IRAM)
- Reglamentación de la Asociación Electrotécnica Argentina

ARTICULO N° 3: INICIO DE LOS TRABAJOS

El contratista está obligado a dar comienzo a los trabajos Inmediatamente de recibida la orden de la Inspección de Obra.

ARTICULO N° 4: MUESTRAS DE LOS MATERIALES

El contratista deberá presentar un muestrario completo de todos los materiales que empleará en la construcción, los cuales una vez aprobados, por la asesoría técnica y arquitectónica quedarán en poder de la misma a fin de servir como elemento de comparación y control.

ARTICULO N° 5: ENSAYOS

El contratista estará obligado a efectuar los siguientes ensayos, que técnicamente deberán ser satisfactorios.

- a) Prueba de una perfecta continuidad metálica de la instalación de cañerías y cajas.
- b) Prueba de aislamiento una vez pasados todos los conductores y colocados los Tableros.

- c) Pruebas de funcionamiento final de artefactos y llaves por sectores comandados Por Tableros secundarios y luego a plena carga con Tablero General.
- d) Prueba de la eficiencia de las Puestas a Tierra.

ARTÍCULO N° 6: FUNCIONAMIENTOS DE LAS INSTALACIONES

Las instalaciones se ejecutarán para funcionar con corriente alterna de 380 y 220 voltios.

ARTÍCULO N° 7: CAÑERÍAS

Todas las cañerías de luz que se colocarán serán del tipo semipesados MOP, de fleje de acero con costura sellada y esmaltada, según normas IRAM N° 2.005/P.

No se permitirá el doblado de caños, a tal efecto se utilizará curvas en toda la instalación y éstas deberán ser del mismo tipo y calidad que lo especificado para los caños.

La unión de cañerías a cajas se efectuará mediante el sistema de tuercas y boquillas roscadas de manera tal que asegure una perfecta continuidad eléctrica.

En los lugares que los caños atraviesen juntas sísmicas, se efectuara una instalación especial para estos casos, con caño de acero flexible, según la disposición reglamentaria.

ARTICULO N° 8: CONDUCTORES SUBTERRÁNEOS

Los conductores subterráneos cuando atraviesen senderos, veredas, con pisos cementados, deberán ir en cañerías de PVC o polietileno flexible, de diámetro tal que los conductores alojados ocupen aproximadamente el 30% de los mismos.

En todos los casos la profundidad será de H= 0,60 m., con la protección debida, (capa de arena, ladrillos, etc.) según planos.

ARTICULO N° 9: CAJAS

Todas las cajas de paso a utilizar serán del tipo semipesado y de acuerdo a lo especificado en las normas IRAM N° 2.005/.P

En todas las bocas en donde se suspenderá un artefacto de iluminación se deberá colocar un sostén U confeccionado con hierro del \varnothing 4,2. Las cajas rectangulares se utilizarán solamente para ubicar tomacorriente, pulsadores, interruptores de uno ó más efectos.

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.

ARTICULO N° 10: CONDUCTORES EN CAÑERÍAS

No se permitirá uniones ni derivaciones de conductores en el interior de los caños, las cuales deberán efectuarse exclusivamente en las cajas.

Los conductores que pasen sin empalme a través de las cajas deberán formar bucle de 20 cm aproximadamente.

Los conductores, según IRAM 2183 y barras conductoras se identificarán con los siguientes colores:

Neutro: color Celeste

Cond. De Protección (Tierra): Bicolor Verde-Amarillo

Fase R: Color Castaño

Fase S: Color Negro

Fase T: Color Rojo.

Para los conductores de Fase, se admitirán otros colores excepto el Verde, Amarillo o Celeste.

Los conductores a utilizarse serán aislados en Vainas de PVC, normalizados, marca Pirelli VN 2.000, o de similar calidad de cobre electrolítico antillama, deslizante y de secciones exigidas por los organismos oficiales.

ARTICULO N° 11: INTERRUPTORES Y TOMAS CORRIENTES

Todos los interruptores de uno o más efectos serán del tipo tecla, con una capacidad nominal de 10 Amp. e irán a una h.= 1,30 mts . , del piso terminado.

Los tomacorrientes serán del tipo de embutir de 20 Amp. Como mínimo, con bastidor Metálicos y tapa, multinorma, c/ polo a tierra (multifichas) e irán ubicados a una h.= 0,30 cm, del piso terminado (altura mínima).

Las alturas deberán confirmarse en obras, debiéndose ajustar a cada artefacto eléctrico y necesidades del ambiente.

Los tomas se deberán fijar y asegurar perfectamente, contemplando el fuerte manipuleo de las fichas, evitando de esta forma malos contactos y posibles cortocircuitos.

ARTICULO N° 12: TABLEROS

Los tableros serán de embutir, metálico de chapa 16 DDP. Protegidos exteriormente con (2) manos de pintura antióxido y dos (2) manos de pintura esmalte sintético a base de cromato de zinc, para embutir sin mármol con marco, contramarco

y tapa. Las puertas asentarán sobre bisagras y llevará burletes de goma, las cerraduras serán del tipo Yale con una misma combinación para todas las puertas.

Todos los tableros deberán poseer capacidad suficiente como para alojar los interruptores y/o elementos en cada caso; estarán canalizados interiormente de modo que facilite el conexionado de los mismos.

Todos los tableros tendrán frente y puerta desmontable, con las caladuras correspondientes para que asomen solamente los dispositivos de accionamiento de cada uno de los componentes del tablero.

Los circuitos se comandarán por interruptores automáticos termomagnéticos SIEMENS o de calidad similar, de Características adecuadas a cada circuito.

Además en todos los circuitos contarán con la debida protección diferencial (disyuntor) que deberá ser de la misma línea de fabricación que las llaves interruptores termo magnético y serán reguladas según la potencia instalada.

No tendrán partes bajo tensión accesible desde el exterior. El acceso a las partes bajo tensión será posible solo luego de la remoción de tapas o cubiertas mediante el uso de herramientas, además estarán eléctricamente aislados en la estructura del soporte.

Los tableros deberán tener perfectamente identificado, con inscripciones precisas, las funciones para lo que están destinados sus componentes (Comandos, Llaves, Circuitos, Etc.).

Todas las indicaciones deberán expresarse en Idioma Nacional e indicar también la tensión de utilización (Monofásica o Trifásica), Corriente de Corto Circuito Máxima Etc.

ARTICULO N° 13: TOMAS DE TIERRA

Toma a tierra de los tableros responderá a las exigencias resistivas del terreno.

En todos los casos deberá adecuarse la conexión a tierra de todas las masas de la instalación, siendo el sistema eléctricamente continuo y tendrá la capacidad de soportar la corriente de cortocircuito máxima coordinada con las protecciones instaladas en cada circuito.

Las masas que pertenezcan a la misma instalación eléctrica estarán unidas al mismo sistema de puesta a tierra.

ARTICULO N° 14: NEUTRO

El Conductor Neutro no podrá ser conectado a ninguna Masa de la instalación interna del inmueble, incluida las correspondiente a las cajas, gabinetes y otros accesorios metálicos que se utilicen en el punto de conexión a la Red.

ARTICULO N° 15: COLOCACIONES DE CAPACITORES

Los artefactos en el caso que fueren del tipo fluorescentes, deberán poseer capacitor de corrección del factor de potencia, $\cos \phi$, por cada tubo.

La colocación de todos los artefactos, trabajos de instalación embutida en losa, y parte en los muros, como tomas se efectuarán de acuerdo a las reglas del arte y del buen oficio.

COMPENSACIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA

Una vez finalizada la obra se verificará la Potencia Reactiva, de ser necesario se realizará la ampliación de la potencia del compensador existente para llevar el Coseno ϕ a un valor comprendido entre 0,92 y 0,97, este último en ningún caso podrá ser excedido.

ARTICULO N° 16: NIVELES DE ILUMINACIÓN

Para cada uno de los sectores a iluminar, se realizará el cálculo de los artefactos a instalar, manteniendo el nivel de iluminación mínimo indicado para cada tipo de local.

Se tendrá en cuenta el tipo de luz y de iluminación, índice del local, factor de utilización y de mantenimiento (según las normas IRAM vigentes).

En caso de realizar los cálculos, por medio de software, se deberá poner a disposición de la asesoría técnica el software para su verificación.

ARTICULO N° 17: ILUMINACIÓN INTERIOR

Se realizará en un todo de acuerdo a la propuesta arquitectónica general y las especificaciones particulares definidas.

17.1. Montaje de artefactos en interiores

Los artefactos embutidos en cielorrasos suspendidos serán fijados directamente a la estructura de éstos, en la forma que determinen los planos aprobados. Los artefactos aplicados sobre las estructuras de mamposterías y/u hormigón se fijarán mediante los ganchos dejados de ex-profeso en las cajas o bien mediante brocas autoperforantes en las estructuras de hormigón o tarugos plásticos en las de mampostería.

Cuando los artefactos se deban fijar directamente a cajas se emplearán tornillos cincados de longitudes apropiadas, con tuercas y arandelas de presión.

Queda totalmente prohibido el uso de alambre para la fijación de los artefactos.

De acuerdo a las características y destino de los locales (alumbrado interior en aulas, oficinas administrativas) se considero el alumbrado a instalar con las siguientes características.

Modelo sugerido MAREA PLAFON ESTANCO (IP 65) indicado para iluminación de espacios donde se necesitan altas prestaciones lumínicas, con alto grado de estanqueidad, características del equipo: difusor inyectado en termoplástico de ingeniería (poli carbonatado) con diseño antideslumbrante potencia 2x36w. - 1x36w

17.2. Iluminación y señalización de emergencia

Se deberá prever, proyectar, suministrar e instalar un sistema de iluminación de emergencia y señalización de rutas de evacuación, de acuerdo a las exigencias reglamentarias y de bomberos.

La tensión de trabajo será de 12 a 24 volt en corriente continua.

El encendido se realizará en forma automática al producirse el corte de energía normal y en tiempo de 2 segundos máximo.

Se colocarán a una altura no inferior a los 2,00 m sobre el nivel de piso.

La alimentación se hará con cables de aislamiento termoplástico antillamas de marca y calidad reconocida, que conducirán por caños semipesados, al igual que cajas, y boquillas.

Como opción, pueden utilizarse luminarias de alimentación directa a la red de 220V, de marca y calidad reconocidas. se puede también utilizar equipos autónomos permanentes, para convertir la luminaria existente en luz de emergencia sin modificar la decoración ambiental.

La instalación eléctrica para el sistema de equipos de aire acondicionado o ventiladores deberá ser totalmente independiente con las correspondientes protecciones exclusivas.

Se deberá prever una línea de alimentación independiente, a dimensionar de acuerdo al cálculo, para cada bomba o grupo de ellas a instalar, con el correspondiente tablero seccional de comando, y las protecciones eléctricas reglamentarias.

ARTICULO Nº 18: DISTRIBUCIONES

La distribución se efectuará según lo expresado en **planos** confeccionados por el contratista, en los cuales deberán estar plasmados los detalles de los tableros, cálculo de potencia en kw., simultaneidad, equilibrio de cargas por fase, detalles de zanjas para conductores subterráneos, referencias, etc. los cuales serán presentados para su control a la asesoría técnica.

La Contratista pondrá especial cuidado en distribuir los consumos monofásicos en las tres fases de modo que quede un sistema equilibrado, que será verificado en las pruebas de recepción final. También se deberán confeccionar tablas de balance de cargas de los diferentes tableros y adicionales, no admitiéndose un

desequilibrio mayor al porcentaje admitido por la empresa de energía de la ciudad de San Juan.

- **Recomendaciones**

Las instalaciones de Iluminación, Fuerza Motriz, Telefonía, Tomacorrientes, se ejecutarán siempre en cañerías independientes una de otra, constituyendo instalaciones completamente separadas. A su vez, cada circuito seccional de luz o fuerza motriz llevará canalizaciones independientes.

- **Conductores sobre bandejas porta cables o conductos abiertos**

Se dispondrán prolijamente de modo de mantener una buena alineación y radios de curvatura. Los cables deberán poseer precintos identificatorios cada 3 m.

- **Bandejas porta cables**

En caso de emplearse se instalarán en direcciones paralelas a los muros y vigas de los locales respectivos. En el caso de techos de losa de hormigón, se suspenderán mediante el empleo de brocas metálicas y en el caso de estructuras metálicas mediante grapas especiales construidas de acuerdo al tipo de estructura.

Cuando las bandejas sean suspendidas, la suspensión se realizará mediante varilla roscada de 5/16 y brocas por expansión tipo IM 5/16 cada uno (1) metro de distancia máxima. En el extremo inferior de la varilla se colocarán perfiles adecuados (riel tipo OLMAR o equivalente 44x44 ó 44x28, cincado) para sujetar las bandejas y además, permitir el futuro agregado de cañerías suspendidas mediante grampas tipo G03.

En los puntos de sujeción al riel, se deberán montar los correspondientes bulones de 1/4"x 1/2", cincados, con tuercas, arandelas planas y grower para todos los casos. No se admitirá la suspensión de bandeja directamente desde la varilla roscada.

Los recorridos a seguir serán los indicados en los planos, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

En todos los cruces con vigas, la distancia mínima entre fondo de viga y bandeja debe ser de 150 mm.

En todos los cruces con caños que transporten líquidos, siempre que sea posible, la bandeja debe pasar sobre los mismos, a una distancia mínima de 100mm.

Se evitará el paso de bandejas por debajo de cajas colectoras de cualquier instalación que transporte líquidos.

ARTICULO Nº 19: ILUMINACIÓN EXTERIOR

Se deberá prever un sistema destinado a la iluminación exterior del edificio y circulaciones.

En los sectores de circulación, el nivel de iluminación será el óptimo, además se instalara iluminación para los ingresos, que deberá ser apoyada con cartelería luminosa adecuada.

A fin de jerarquizar el edificio se proveerá iluminación de fachada con los artefactos adecuados a su fin.

- **Características de las luminarias exteriores:**

Acabado antioxidante, galvanizado en caliente o pintura poliéster.

- **Montaje de columnas y artefactos de iluminación exterior.**

Para la alimentación de los Artefactos de Iluminación que se monten sobre paredes, se dispondrá de una caja de fundición de aluminio para cada uno. En el interior de la misma se montará una bornera componible para efectuar la derivación del circuito, de forma tal que se pueda desconectar el artefacto sin interrumpir la línea. Para la salida del chicote se colocará una prensa cable de aluminio en la parte inferior de la caja. Una vez terminada la instalación se verificará y sellará todo elemento por donde pueda ingresar agua.

Para las canalizaciones se observará lo prescripto para canalizaciones para instalaciones a la intemperie.

Las columnas de alumbrado se asentarán sobre bases de hormigón. Las dimensiones de las bases deberán ser calculadas y aprobadas previamente. Sobre dichas columnas se colocarán cajas de hierro o aluminio fundido, estancas con dos fusibles Diazed legítimos a las que acometerán los cables de alimentación. Las acometidas serán protegidas en todos los casos mediante caños camisa de hierro galvanizado de diámetro adecuado a la sección de los cables de entrada y salida.

ARTICULO Nº 20: INSTALACIÓN DE CORRIENTES DÉBILES

Alcance

La presente sección se refiere a la realización del **proyecto ejecutivo**, al suministro de los materiales y la ejecución de los trabajos correspondientes a las instalaciones de corrientes débiles hasta que las mismas queden funcionando perfectamente y en forma definitiva, de todo el complejo.

Los trabajos incluyen, pero no se limitan, a:

- a) Instalación de telefonía
- b) Instalación de red de datos
- c) Instalación de audio/buscapersonas
- d) Sistema de alarma

e) timbre

Se considerarán incluidos en la oferta los costos necesarios para la realización completa de los trabajos, tales como: mano de obra especializada, elementos y materiales, artefactos, equipos, andamiajes, provisión, descarga, elevación y transporte de materiales, como así también toda otra tarea que no habiendo sido especificada, sea necesaria para la completa terminación, programación de los sistemas, puesta en marcha y regulación de las instalaciones de corrientes débiles, en un todo de acuerdo a su fin.

• Planos

El Contratista confeccionará el proyecto ejecutivo de Corrientes Débiles total, o sea de todos sus sistemas, para la construcción del Complejo.

La Contratista deberá presentar además la información, catálogos, folletería, etc., que considere necesaria a los fines de una mejor evaluación de su propuesta técnica.

a) Instalación de telefonía

La Contratista deberá realizar el tendido de cañerías, cajas y cable para dotar del servicio en los locales del área administrativa, cumpliendo con las reglamentaciones vigentes, y en un todo de acuerdo con las normas de la compañía prestataria del servicio telefónico.

El sistema de cañerías deberá ser totalmente independiente y exclusivo para este servicio, en un todo de acuerdo a las normas vigentes.

Las cajas de pase necesarias para la instalación serán cuadradas de 10x10 cm. y llevarán tapas metálicas atornilladas. Las cajas para bocas de salida serán rectangulares de 10x5 cm. y se instalarán embutidas a la altura indicada por la inspección de obra. En todas las cajas de salida se dejará instalado un toma RJ11. Las cañerías y cajas responderán a lo indicado en los ítems anteriores.

b) Instalación de audio

El sistema de sonido tiene por objeto la radiación de música y mensajes dirigidos al personal y alumnos.

Será necesario contar con un puesto para el envío de mensajes hablados, que estará ubicado en un lugar estratégico.

Será por medio de parlantes, altavoces donde todo pasaría a través de una consola de sonido a los distintos espacios (patios, aulas, sum y oficinas administrativas) La construcción del sistema será por montaje en cañería embutida separada de las demás instalaciones.

c) Sistema de alarma

El sistema estará compuesto por una central de alarma, detectores y sirenas anti vándalo de 130 Db de potencia sonora para el interior y campanillas blindadas para el exterior del edificio.

La central de alarma a instalar incluirá una batería de 12 volts que deberá sostener al sistema en funcionamiento por 48 horas, ante un posible corte del suministro eléctrico. Contará con indicadores, tanto luminosos como sonoros, de todas las funciones que cumple.

Los detectores infrarrojos deberán contar con analizadores de movimientos, sistema antidesarme y memoria de disparo con compensación térmica.

La sirena interior debe contar con una presión sonora de 130 decibeles y la exterior, blindada, tendrá una potencia eléctrica de 40 W. , con baliza estroboscópica y protección antidesarme.

Características de la central:

- Central microprocesada de zonas programables y anulables con armado total o parcial.
- Armado con teclado o con clave. Teclado incorporado.
- Conexión telefónica para envío de mensajes pregrabados.
- Zonas programables para aviso de detección aunque el sistema esté desconectado.
- Anulación individual de zonas, con función memorizable para repeticiones de la misma anulación.
- Función de test de detectores.
- Función de test del sistema.
- Entrada para detectores NC o NA.
- Resistencia final de línea de detectores.
- Salida de altavoz o sirenas

Se instalarán detectores en salas de computación y en locales administrativos y depósitos.

ARTICULO Nº 21: ACOMETIDA ELÉCTRICA

La acometida eléctrica se efectuara a través de un conductor del tipo **4x16 mm²** de sección, como mínimo desde la red más próxima que pueda contener la potencia necesaria para esta obra, de acuerdo a la **factibilidad** otorgada por el organismo competente. Se considerarán incluidos en este artículo todos los trabajos tramites y provisiones necesarias para efectuar las instalaciones eléctricas de todos los elementos indicados

La contratista adoptara las medidas para consultar, recibir asesoramiento y presentar los planos necesarios, si le fuera requerido por el Dpto. Electromecánica de la Municipalidad respectiva, o el ente prestatario de energía que corresponda.

ARTICULO Nº 22: EL SISTEMA DE PROTECCIÓN ELECTRO ATMOSFÉRICO

Se deberá instalar un sistema de pararrayos. A tal efecto se deberá presentar un proyecto para ser analizado por la asesoría técnica.

- **Puntas captoras**

Serán de bronce fundido, torneadas y pulidas, de cinco puntas con terminaciones de acero inoxidable. La fijación al cable de bajada será mediante bulón a presión.

- **Barral**

Se proveerán mástiles formados por tramos de caños de acero sin costura, galvanizados y en construcción telescópica de 2.50 m de altura mínima y con bridas de fijación auto portantes sobre la losa de hormigón.

- **Cables de bajada**

Serán de cobre electrolítico de 50 mm² de sección, sujetado con grampas de hierro galvanizado, sin aislador, del tipo de amurar. En caso de que el cableado deba colocarse embutido, lo hará en caño de hierro galvanizado de 1 1/2".

- **Puesta a tierra**

Serán independientes a las otras que existan en el edificio y su forma constructiva será de idénticas características a la indicada para puesta a tierra de seguridad.

Para la ejecución de dicha instalación, el Contratista deberá seguir los lineamientos indicados por la norma IRAM 2184.

Se deberá tener en cuenta la topografía de las azoteas del edificio, donde será ubicado el sistema de puntas receptoras. Para ello se preverá la provisión de todos los elementos necesarios (barrales, cables, aisladores soportes, etc.) para procurar la seguridad de la totalidad del edificio de posibles descargas atmosféricas.

ARTICULO Nº 23: PLANOS

23.1. Planos e ingeniería constructiva

La contratista entregará a la inspección 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. Todos los planos a presentar deberán estar firmados por un profesional matriculado con incumbencias específicas en instalaciones eléctricas.

La documentación mínima que deberá presentar la contratista constará de:

- Esquemas unifilares, funcionales, planillas de bornera piloto para cada tablero, trifilares y topográficos cuando sea expresamente indicado.
- Planos de planta independientes para iluminación, tomacorrientes, fuerza motriz (si correspondiera) canalizaciones de corrientes débiles (baja tensión), puestas a tierra, pararrayos, etc.
- Planos de recorrido de cañerías, bandejas y tendidos subterráneos, indicando para estos últimos, distancias a paredes, árboles o cualquier otro límite que se considere representativo de la ubicación topológica.
- Diagrama en bloque de las instalaciones.
- Cálculo de la sección de los cables según el reglamento de Instalaciones Eléctricas de la Asociación Electrotécnica Argentina.
- Coordinación de protecciones.
- Detalles típicos de montaje.
- Junto a la ingeniería de detalle se deberán indicar los pasos necesarios en el hormigón y las bases de los equipos que serán ejecutados por la obra civil.
- Catálogos con marca, modelo, características y datos garantizados por el fabricante de cables, interruptores, seccionadores, fusibles, termo magnéticas, gabinetes y todo otro equipo a instalar.

La aprobación por parte de la inspección de obra de los planos no exime a la contratista de su responsabilidad por el cumplimiento del pliego de especificaciones técnicas y los planos de proyecto, su obligación de coordinar sus trabajos con los demás gremios, evitando conflictos o trabajos superpuestos o incompletos.

Durante el transcurso de la obra, la contratista mantendrá al día los planos de acuerdo a las modificaciones necesarias y ordenadas que surjan de la ejecución de las tareas indicando la revisión, fecha y concepto de cada modificación, debiendo lograr la aprobación para la construcción, de cada revisión.

23.2. planos conforme a obra

Con la constancia de las instalaciones aprobadas en las reparticiones correspondientes, juntamente con el pedido de recepción provisoria, el Contratista deberá hacer entrega de los planos de la totalidad de las Instalaciones Eléctricas conforme a obra, en escala 1:50, con las características, medidas y detalles coincidentes con las obras realmente ejecutadas. Deberá presentar un juego realizado en papel calco, juegos de copias y en soporte magnético (CD) (versión AutoCAD).

Los planos confeccionados deberán conservar las disposiciones de carátula, tipos de letras y detalles consignados en las normas para la ejecución de planos Municipales.

Para los planos correspondientes a las redes de colocación de conductores enterrados en el piso se deberán indicar las distancias que separan los conductos de los edificios o paredes, así como la ubicación exacta de las cajas de pase y/o cámaras de inspección intercaladas en los recorridos.

Se deberá entregar Planillas de cargas, unifilares de tableros y valor de aislación medida para cada circuito.

Se entregarán planos de funcionamiento de las instalaciones y equipos provistos y se instruirá al personal del edificio en el correcto uso de las instalaciones.

Si fuese necesario a juicio de la asesoría técnica, el Contratista presentará los planos aprobados, con suficiente antelación a la ejecución de los trabajos.

Todo lo mencionado anteriormente, conjuntamente con los criterios expuestos en estos párrafos, con las especificaciones y lineamientos de materiales descriptos, y el cumplimiento estricto de las normas respectivas, deberá resultar en una instalación segura y de acuerdo a su fin.

23.3. Garantías

La Contratista entregará las instalaciones en perfecto estado de funcionamiento y garantizará las mismas por el término establecido en el período de garantía de la obra, a partir de la recepción provisoria de las tareas, subsanando durante ese lapso, y sin cargo, todo tipo de defecto de materiales o vicios de la instalación realizada.

Las marcas y modelos que se indican, en la documentación entregada son meramente orientativas, debiendo el contratista proponer los mismos o similares en calidad y rendimiento