

GENERALIDADES TECNICAS DE MATERIALES PARA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

TABLEROS:

El gabinete deberán ser tipo estanco, mínimo IP65. El cuerpo se construirá en chapa dd N° 14 y las puertas, en chapa dd N° 14. Cada uno de ellos contará con su tapa con cierre tipo laberinto que apoye sobre goma siliconada pegada con un adhesivo de alta calidad de adherencia, tendrán dos bisagras colocadas en oposición de modo tal que la puerta no se pueda retirar. Estas deben abrir 180°, y contarán con un cierre mediante cerradura de doble pistón accionada con llave de doble paleta, de la cual se entregarán tres de ella por cada puesta, bien individualizadas, mediante un llavero. Todo el conjunto previo a su pintado tendrá un tratamiento con un desengrasante y desfogatizado, y luego será pintado con pintura del tipo electrostática en polvo de resina de poliéster texturizada al horno, el color será RAL 7032. El montaje se realizará sobre una bandeja extraíble de chapa DD14, mediante pernos roscados soldados al fondo del gabinete, con arandela de presión y tuerca hexagonal, donde se colocarán los caballetes correspondientes, de modo que sólo serán accesibles las manetas de los dispositivos de maniobra e instrumentos. Responderá al esquema eléctrico según plano. El tablero deberá presentar, las dimensiones necesarias para una buena distribución de los elementos de comando y protección, y además permitir un cableado interno bien holgado mediante el uso de cable canal de PVC ranurado.- Deberán cumplir en un todo con las Normas de EDEMSA, a los efectos de no tener problemas en el suministro de energía, siendo la Contratista responsable de que se efectúe la conexión de energía eléctrica en tiempo y forma. El cableado interno se ejecutará con conductores unipolares según especificaciones técnicas respetando el código de colores (celeste para el Neutro), Blanco, Castaño y Rojo para cada una de las fases. En sus extremos contarán con pines pre-aislados y encintados en cada extremo, excepto que el borne de conexión del artefacto tenga ajuste mediante prensa cable en cuyo caso se colocará el conductor solo.

Los Tableros Seccionales serán contruidos del mismo modo que el antes mencionado.

CONDUCTORES DE POTENCIA, TIPO SUBTERRÁNEO DE 1,1 KV. (CAS.)

Características:

Los cables responderán a la Norma IRAM 2022 Clase 5. Serán para una tensión de servicio de 1,1 KV Norma IRAM 2178 Categoría II, resistentes a la propagación de la llama Norma IRAM 2399.

Conductores:

Las cuerdas se fabricarán con cobre electrolítico rojo, nuevo, de alta pureza y baja resistividad, para uso eléctrico, con buena flexibilidad.

Aislación:

La aislación de los conductores será en base a PVC de alta calidad, con la suficiente estabilidad térmica para funcionar en servicio continuo, hasta una temperatura de 70°C, en sobretensiones 100°C, y en cortocircuito 160°C; sin ablandarse ni deformarse (Norma IRAM 2178) y sin perder la resistencia de aislación ni la rigidez dieléctrica. Podrán utilizarse otros materiales aislantes, tales como goma etilen-propilénica o polietileno reticulado, debiendo cumplir estos con las mismas condiciones estipuladas para el PVC.- Serán no propagante a la llama (Norma IRAM 2307 tipo A).

Relleno:

Como material de relleno se usará un compuesto de PVC o material similar, que en todos los casos deberá ser no higroscópico. El relleno cumplirá la única función de que la sección transversal de los cables multipolares sea de forma circular.

Vaina exterior:

La vaina exterior será de PVC de alta calidad, de modo que le confiera al cable excelentes características mecánicas y elevada resistencia a la agresión de los agentes químicos y ambientales (Norma IRAM 2307 tipo ST 1).

Los compuestos de PVC u otros materiales aislantes utilizados en su fabricación incorporarán aditivos que le confieran la característica de ser no propagantes de la llama, debiendo satisfacer el ensayo de resistencia a la propagación de incendios especificado en la Norma IRAM 2289, 2307 tipo A.

REFERENCIAS: PRYSMIAN, IMSA, ARRAYAN o de calidad superior.

LLAVES DE CORTE DE CIRCUITOS:

Interruptor termomagnético (Bipolar-Tripolar-Tetrapolar) automático línea DIN (módulo de 80 mm de altura, 18 mm de ancho y 53 mm de profundidad), para montaje sobre riel metálico de 35 mm simétrico (DIN 46277), con **Icc** mínima de 6 KA, con **In** y respuesta según curva B para iluminación y curva C para líneas de alimentación a tableros y/o protección de motores, desconexión libre e independiente de la maneta que los une exteriormente. Trabajo con temperatura ambiente de hasta 50°C. Vida útil mínima de 20.000 maniobras mecánicas y 10.000 maniobras eléctricas con 1,25 veces la corriente nominal. Intensidad nominal de apertura y cierre **Im** mínima de 500 A. Tensión de empleo en corriente alterna de 230/400 V. Frecuencia de empleo 50 Hz. Capacidad de conexión con conductores de hasta 35 mm² en bornes superiores e inferiores. Ajustes mediante prensacables con tornillos imperdibles para destornillador con punta en estrella o paleta. Alta resistencia al choque y a las vibraciones. Rigidez dieléctrica mínima de 2,5 KV. Resistencia de aislamiento mínima de 1 millón de Ohms. Se mantendrá el mismo tipo y fabricante en todos los tableros, en concordancia con las llaves compactas. NORMAS: IEC 60898 y/o 60947-2, VDE 0641, DIN 46277.

REFERENCIAS: Siemens, Merlin Gerin, General Electric, o de calidad superior.

DISYUNTORES DIFERENCIALES:

Para ser montados sobre riel de 35 mm simétrico (DIN 46277), tetrapolares, de **In** = 40/63 A, **Id** = 30 mA, ó bipolares de **In** = 25/40 A, **Id** = 30mA. Capacidad de conexión hasta conductores de 25/50 mm² en bornes superiores e inferiores. Ajuste mediante prensacables con tornillos imperdibles para destornillador con punta en estrella o paleta. Maneta con señalización de posición. Pulsador de prueba para verificación de su correcto funcionamiento. Tensión de empleo en corriente alterna de 230/400 V. Frecuencia de empleo 50 Hz. Resistencia al cortocircuito mínima de 10 KA. Intensidad nominal de apertura y cierre **Im** mínima 10 veces la corriente nominal. Mantendrán la filialidad con las llaves compactas y de circuitos.

NORMAS: IEC 60898.

REFERENCIAS: Siemens, Merlin Gerin, General Electric o de calidad superior.

BORNERAS:

Del tipo componibles. Cuerpo construido en Poliamida 6.6 o melamina 152.7. Auto extingüibles a la llama, de altos valores de rigidez eléctrica. Partes conductoras de corriente eléctrica deben estar construidas en cobre de alta calidad. Las secciones se adaptarán a los conductores para los cuales se apliquen. Deben ser aptas para montaje en tableros sobre riel Din de 35 mm simétrico. Separadores de poliamida o melamina, de igual modo para los terminales de ajustes.

Borneras: Tetrapolares – Tripolares – Bipolares - Unipolares: Cuerpo de baquelita, con bornes de bronce roscado, con arandelas de presión y tuerca hexagonal. Intensidad nominal de acuerdo al uso.

REFERENCIAS: ZOLODA, HOYOS. FOURNAS, TEA, o de calidad superior.

CABLE CANALES PARA ORDENAMIENTO DE CONDUCTORES DENTRO DE TABLEROS:

Construidos en PVC, ranurados, con tapa de ajuste a presión. La sección del mismo dependerá de la cantidad de conductores, pero siempre bajo la premisa de que el cableado debe ser holgado para un fácil mantenimiento. Serán montados en los tableros mediante adhesivos de alta calidad, y se reforzarán sus condiciones mecánicas mediante tornillos, u otro sistema que asegure una perfecta respuesta mecánica al trato en caso de mantenimientos, recableados, etc.

REFERENCIAS: ZOLODA, HOYOS, ASSANO, o de calidad superior.

GRAFOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE CONDUCTORES, EN TABLEROS Y RECORRIDOS:

Todos los conductores dentro de tableros deberán ser identificados en ambos extremos (T.M. y bornera de salida). Los conductores sobre Bandejas Porta Cables se identificarán a distancias no mayores a los 5 metros, de modo que su identificación sea rápida, segura e inequívoca, para los futuros mantenimientos, de acuerdo con las especificaciones dadas. En cañerías, se podrá usar el método del color de la vaina, y/o colocando identificación en cajas de registros, de paso, de derivación, o centros.

Para los fines previstos se podrá usar el sistema Grafoplas de HOYOS, o similar de mayor calidad.

En la contratapa del TP se colocarán carteles acrílicos pegados a la misma mediante un adhesivo de alta adherencia y de muy buena calidad, para indicar la función que cumple cada llave de comando y/o protección. Se reforzará la sujeción de los mismos mediante dos tornillitos por letrero. Se complementará esto con una planilla plastificada y pegada en la parte posterior de la tapa donde se indique la función de cada llave con su N° de circuito y/o efecto.

CINTA AISLADORA:

Cinta autosoldable: será de caucho de alta resistencia a la tracción, de gran elongación. Alto poder de aislación. Sin contenido de azufre a los efectos de no provocar corrosión en los conductores. De alta resistencia a la Temperatura, hasta 130 °C. Construida bajo Normas ASTM-D. Espesor 0,51 mm, Ancho 19 mm, Longitud por rollo 5 metros.

REFERENCIAS: 3m Autosoldable #43+ - TACSA EPR Autosoldable, o de calidad superior.

Cinta Común: será de vinilo de alta elasticidad, auto extingüible, de alta rigidez dieléctrica, resistente a los ácidos, álcalis y rayos UV, con buena estabilidad del adhesivo aún a elevadas temperaturas (105°C), resistente a la abrasión. De 18 mm de ancho, 20 m de longitud, 0,13 mm de espesor.

NORMAS: IRAM 2454.- IEC 60454-3-1.

REFERENCIAS: 3M-Temflex- Vinyltape – TACSA, o de calidad superior.

JABALINAS DE PUESTA A TIERRA:

Se usará una jabalina de revestimiento de cobre continuo y uniforme efectuado por deposición electrolítica, con alma de acero trefilado, de alta resistencia en perfecta unión para evitar así la posibilidad de corrosión electrolítica; de 3/4" de diámetro y 1,50 m de longitud, con su correspondiente tomacable de bronce con bulón roscado también de bronce, de alta resistencia mecánica, para permitir una unión entre jabalina y conductor sin corrosión galvánica. La terminación se efectuará con una cámara de hierro fundido especiales a tales fines.

NORMAS: IRAM 2309

REFERENCIAS: CADWEL, COPPERWELD, FACBSA, o de calidad superior.

GEL MEJORADOR DE LA CONDUCTIVIDAD DEL TERRENO:

Se usará una mezcla despolarizante (no corrosiva), que minimiza las corrientes galvánicas y permite al sistema de puesta a tierra tener una larga vida útil, dando un elevado grado de hidroscofia, mínima resistencia y gran capacidad de disipación aún con corrientes de falla elevadas. Estará compuesta a base de silicato hidratado de aluminio o magnesio, sulfato de sodio y sulfato de calcio.

REFERENCIAS: EXOAL – GEN-ROD, o de calidad superior.

CONDUCTORES UNIPOLARES:

Serán de cobre electrolítico recocido. Flexibilidad Clase 5, según Normas IRAM NM-280 e IEC 60228. Aislante con vaina PVC, color celeste exclusivamente para el Neutro, castaño, blanco, negro para las Fases y verde con franja amarilla exclusivamente para el conductor de puesta a tierra. Responderán a la norma IRAM NM 247-3 (Ex 2183). No propagante de la llama según Norma NM IEC 60332-1 y 60332-3.

REFERENCIAS: PRYSMIAN, IMSA, ARRAYAN, MH, o de calidad superior.

CONDUCTORES PARA ALIMENTACIÓN DE ARTEFACTOS DESDE CAJA DE REGISTRO:

Conductor tipo TPR, apto para instalaciones industriales. Construido con cobre electrolítico recocido. Flexibilidad Clase 5, según Norma IRAM NM-280 e IEC 60228. Apto para trabajar con temperaturas de 70°C en servicio continuo, y de 160°C en cortocircuito. Se construyen con aislante de PVC tipo D, IRAM 2307. En el caso que nos compete serán de sección de 2x2,5+T2,5. Color Celeste para Neutro, Rojo, Blanco, Castaño para la Fase, y Verde con franja amarilla para Tierra.

La envoltura será de PVC ecológico tipo ST5, de forma cilíndrica color negro. Responderá a la Norma IRAM NM 247-5 (Ex 2158). Tensión Nominal de Servicio 300 V en CA de 50 Hz. Se utilizará un conductor por cada artefacto que se deba energizar.

REFERENCIAS: PRYSMIAN, IMSA, ARRAYAN, MH, o de calidad superior.

CAÑERÍAS, CAJAS, CONECTORES, CUPLAS y PRENSACABLES DE MATERIAL TERMOPLÁSTICO

Caños: de PVC clasificación 4321-Extra Pesado con sus accesorios, rígidos y/o flexibles. Cajas: de material termoplástico auto extingible IEC 60695-1, grado de protección IP65 – IEC60529, resistencia al impacto IK 08- IEC 62262, Certificaciones IRAM-IEC 60670/89. Prensacables: de

poliamida 6.6, grado de protección IP65, IEC 60539; auto extingüibles IEC 60695-1, guarnición de goma siliconada, con tuerca de ajuste del mismo material. Prensacables: Metálicos, de aleación de aluminio-Zinc inyectado, con grado de protección IP65, con tratamiento superficial cincado, guarnición de PVC (neoprene o goma siliconada), con tuerca de ajuste del mismo material. Tubo Metálico Flexible: Fabricado con flejes de acero cincado y recubiertos con una funda de polietileno.

Todos sus accesorios deben ser de la misma marca comercial propuesta.

REFERENCIA: Tubelectric (Homeplast S.A.); Conextube, o de calidad superior.

LLAVES DE ENCENDIDO Y TOMACORRIENTES:

Deben ser tipo tecla y poseer cierre de circuito de gran rapidez, y apertura con mínimo arco. Alta rigidez eléctrica. Alta resistencia a la temperatura y a la inflamabilidad. Contactos de plata pura IOA 250V. Conexión y ajuste mediante tornillo imperdible. Capacidad mínima de 10 A, ídem para los tomacorrientes. Estos además tendrán conexión con pines planos inclusive el de toma a tierra, cuya longitud deberá ser mayor a los otros de modo de garantizar su conexión previo a que se tome tensión.

REFERENCIAS: Kalop sistema modular, Obra, Plasnavi, Verona, o de calidad superior.

BARRAS DE CONEXIÓN EN TABLEROS:

Las barras de conexión en los tableros serán de cobre sobre aisladores tipo escalera, del tipo prefabricada, con tapa frontal de policarbonato. (Referencias: Elent s.r.l ó de calidad superior). Desde estas partirán las alimentaciones en forma individual a cada llave de comando y/o protección, no se permitirá hacer puentes de conexión entre llaves. A estas llaves tanto en sus bornes de entrada como de salidas se podrá colocar un solo conductor con terminal preaislado.

EQUIPOS PARA LUCES DE EMERGENCIA:

De funcionamiento no permanente, con encendido automático ante una interrupción del suministro de energía eléctrica. Con 60 LED's para tensiones de CA 220V/50Hz. Flujo luminoso 90 Lm. Contará con una carcasa de policarbonato, con difusor de acrílico. Tendrá una batería recargable (con cargador incorporado), libre de mantenimiento, de gel, o de plomo/ácido, electrolito absorbido. Garantizará una duración de su iluminación hasta un 80% de su máximo de al menos 12hs.

REFERENCIAS: ATOMLUX, WANCO, GAMA SONIC, o de calidad superior.

PLAFON CON REJILLA TIPO LOUVER

Luminaria modular extra chata diseñada para aplicar o suspender mediante tensores regulables. Color Blanco. Incluye balasto electrónico, zócalos y accesorios, mayor rendimiento y vida útil. 220 V / 50 Hz. Rejilla color metalizado. Material chapa de acero y plástico PVC. Lleva 2 tubos led de 16w.

REFERENCIAS: INDULAR, LUMENAC, o de calidad superior.

TUBOS LED PARA PLAFON CON REJILLA TIPO LOUVER

Tubos led de 16w de potencia en reemplazo de los fluorescentes de 36w, base de casquillo G13, flujo luminoso 1600 lm, color luz día, índice de reproducción cromática >70.

REFERENCIAS: PHILIPS, SICA o de calidad superior.

APLIQUE BAÑO RECTANGULAR

Luminaria aplique de pared rectangular para baño de rosca E27 con lámpara LED. Cuerpo y punteras pintadas en micro texturado blanco. Frente Vidrio esmerilado.

REFERENCIAS: LUZ DESING, LUMENAC o de calidad superior.

LUMINARIAS EXTERIORES:

Proyector a LED con Carcasa de aluminio inyectado. Cubierta de vidrio templado. Grado de protección IP65

Potencia de 20W, con un flujo luminoso de por lo menos 1600Lm, tensión de uso 220/240Vca-50Hz

REFERENCIA: Proyector LED YARLUX o de calidad superior.

VENTILADORES

Ventilador de techo de 5 Velocidades. Doble mecanismo de seguridad. Hélices de acero galvanizado. Motor 100% cobre de no menos de 85W de potencia

REFERENCIAS: PHILCO, HENDEL o de calidad superior.

CONSIDERACIONES A PROPUESTAS DE LUMINARIAS:

De considerar la presentación de una propuesta alternativa y mejoradora de lo referido en pliego, la misma será evaluada por el equipo de proyecto de la obra, el Departamento de Electromecánica de la Municipalidad de Ciudad de Mendoza y el consultor de luminotecnica referido por el municipio para tal fin previo a su aprobación. En ningún caso se hará la provisión de luminarias aleatoriamente y sin responder a un estudio minucioso respetando los estándares que define la Municipalidad y referidos en las siguientes especificaciones:

Para ello, en las tipologías de luminarias alternativas de fuente Led, se deberá contemplar lo que se entiende como luminaria LED y que es: *“Luminaria que incorpora la tecnología LED en forma integral como fuente de luz y que determina unas condiciones de funcionamiento, rendimiento, vida, etc, propias de esta tecnología”*.

Las luminarias a suministrar deberán cumplir todas las técnicas referidas en el presente pliego, recomendándose el criterio de optar por primeras marcas para la elección de las luminarias y en especial y prioritario de los chips leds y las ópticas que las integren con proveedores de reconocida tecnología mundial (Cree, Osram, Philips, Bridgelux, Samsung, Nichia, Seoul Semiconductor).

En lo referido a la funcionalidad de la luminaria Led que se proponga, lo principal es la de iluminar apropiadamente en la aplicación a la que va a ser destinada; tanto en su flujo lumínico como en su calidad cromática y de confort visual (bajo deslumbramiento) y la uniformidad lumínica que remita en su rendimiento.

Deberá contemplar una correcta y adecuada fotometría que debe responder a una buena solución de diseño optimizando su flujo lumínico a las necesidades que plantea el ámbito donde serán colocadas.

El oferente deberá entregar las curvas fotométricas de cada luminaria que proponga como alternativa y mejoradora y la estimación en la limitación de deslumbramiento de las mismas, además proveerá las referidas fotometrías en archivos de formato IES para ser incorporados al

software de cálculo lumínico al que se decida incorporar la luminaria propuesta y según determine el consultor en luminotecnia referido por el Municipio para tal fin.

Se solicitará a los oferentes referir la marca y modelo de la luminaria LED propuesta como así también un detallado informe específico de la luminaria alternativa y que será entregado al Departamento de Electromecánica del Municipio con la memoria descriptiva de la luminaria, detalles constructivos, materiales empleados, forma de instalación, conservación, posibilidad de reposición de distintos componentes y demás especificaciones que contemplaran:

- El diseño de la luminaria será resuelto con las exigencias de estanqueidad necesaria que no permitirá la acumulación de suciedad u otros elementos del medio ambiente que puedan perjudicar su eficiencia, de forma que se garantice su funcionamiento sin requerir labores de conservación y mantenimiento complejas.
- El diseño de la luminaria permitirá, como mínimo, la reposición del sistema óptico y el dispositivo driver de funcionamiento de manera independiente, de forma que el mantenimiento de los mismos no implique el cambio de la luminaria completa.

La Ficha técnica a presentar de la luminaria alternativa deberá incluir:

- Características, dimensiones, prestaciones y parámetros técnicos de funcionamiento.
- Potencia nominal asignada y consumo total de la luminaria.
- Factor de potencia de la luminaria.
- Número de Leds, marca y modelo de los mismos y su sistema de alimentación (intensidad, voltaje).
- Temperatura de color o alternativas de temperaturas de color posibles de considerar.
- Temperatura máxima asignada (tc) de los componentes y temperatura de los componentes alcanzada en funcionamiento a una temperatura ambiente de 35°C sin circulación de aire.
- Sistema de disipación de temperatura acorde a la tecnología led que incorpora la luminaria
- Distribución fotométrica, flujo luminoso total emitido por la luminaria y flujo luminoso emitido al hemisferio superior en posición de trabajo.
- Rendimiento de la luminaria.
- Vida útil estimada de la luminaria en horas de funcionamiento.
- Grado de hermeticidad de la luminaria, detallando el del grupo óptico y el del compartimento de los accesorios eléctricos, en caso de que sean diferentes.
- Comprobantes de cumplimiento con las especificaciones y requisitos de las Normas IRAM AADL J 2020-4, IRAM AADL J 2021 e IRAM AADL J 2028.

Se considerara siempre y prioritariamente que los LED se empleen correctamente y bajo condiciones óptimas, así como con lentes adecuadas y estudiadas para cada aplicación de alumbrado exterior, con los mejores rendimientos fotométricos y, por tanto, las mayores interdistancias entre puntos de luz ofreciendo una mejor uniformidad sobre la zona a iluminar y, por supuesto una calidad de luz optima acorde a la fuente led de la luminaria.

Las fuentes de alimentación o drivers: Deberán cumplir con las normas IRAM o IEC correspondientes y ser fabricados por empresas con sistema de gestión de la calidad certificado según normas ISO 9001. Deberán ser compatibles con los módulos LED a alimentar y cumplir con lo definido en las Especificaciones Técnicas para la provisión de alumbrado público del Ministerio de Energía de la Nación que refieren en su enunciado lo siguiente:

“Especificaciones Técnicas de Fuentes (Drivers) para módulos de LED”.

- Condiciones Generales: El equipo deberá ser del tipo para incorporar y estará constituido por un circuito electrónico dentro de una caja con una ejecución adecuada para asegurar que a los componentes electrónicos no les llegue el polvo, la humedad o posibles agentes químicos corrosivos.
- Generalidades: La fuente debe ser de la potencia adecuada según la potencia de los módulos a los cuales alimentará y cumplir con las normas vigentes.
- Construcción: Las fuentes deben tener cables para la conexión a la bornera de red de la luminaria y a la bornera o cables con fichas del módulo de LED. La caja que contiene las partes electrónicas debe ser resistente a la corrosión y estar protegida contra los agentes externos, teniendo un grado de Protección mecánica IP 66 o superior para evitar la acción de los agentes corrosivos sobre los componentes electrónicos.
- Tensión de alimentación: las fuentes podrán ser de tensión o corriente constante y/o potencia constante, siendo los parámetros de salida los necesarios para uno o varios módulos determinados por el módulo al que serán conectadas. La tensión de alimentación será de 220V+- 10% --50Hz.

Se presentará una ficha técnica del driver de la luminaria que deberá incluir:

- Marca, modelo y datos del fabricante.
- Temperatura máxima asignada (tc).
- Tensión de salida asignada para dispositivos de control de tensión constante.
- Corriente asignada para dispositivos de control de corriente constante.
- Consumo total del driver y dispositivos.
- Factor de potencia. Curva en la que se indique los valores para el factor de potencia en función de la potencia de salida del driver.
- Grado de hermeticidad IP.
- Vida del equipo en horas de funcionamiento dada por el fabricante.
- Tipo de funcionalidad de control del driver (de poseerlo)
- Comprobante de certificaciones de marca de seguridad eléctrica acorde a la norma IEC 61347-2-13 según la resolución 92/98.
- Declaración jurada de cumplimiento de la fabricación según norma IEC 62384.

Por último las luminarias propuestas como superadoras a las referidas en este pliego deben cumplir con todos los ítems precedentes y los oferentes deberán presentar de 2 artefactos prototipo para ser instalados donde decida la Dirección de Electromecánica del Municipio y someterlos a prueba de funcionamiento por un determinado periodo de tiempo para corroborar el cumplimiento de los cálculos y estándares que refirió el oferente en la documentación que presentó para avalar dicha luminaria.

Las luminarias y equipos propuestos como alternativos deberán cumplir todas y cada una de las características detalladas en el presente Pliego.

El no cumplimiento de estas características mínimas conllevará la exclusión de ser consideradas como aptas para el proceso de adjudicación.

DOCUMENTACION TECNICA:

La oferta será acompañada de **una Planilla** donde se indicarán las Marcas, Modelos y Normas de **todos** los productos eléctricos, tableros y otros que se incluyen en la oferta, con el precio unitario, de modo de poder tener un conocimiento de sus costos, a los efectos de poder tener un criterio de selección de las ofertas, el cual en principio se basará en el más conveniente para este Municipio.

Además la contratista deberá presentar un **análisis de precios** por cada uno de los grupos de trabajo en que quiera dividir el trabajo total de la obra.

APROBACIONES:

Los materiales cotizados deberán contar con la aprobación según **Resolución 92/98** del Ex-Ministerio de Economía, Obras y Servicios Públicos – Secretaría de Industria, Comercio y Minería de la Nación, lo cual deberá ser acreditado fehacientemente, indicando en la planilla anterior cual es la Norma IRAM o IEC a la cual se ajusta. A requerimiento de la Municipalidad se deberán presentar certificados originales no aceptándose en estos casos folletería comercial (en especial para los equipos de iluminación).

NORMAS: Serán de aplicación las existentes en el Código de Edificación de la Provincia de Mendoza, en el apartado referido a las instalaciones eléctricas. En caso de que responda a una mejor ejecución de los trabajos o de los materiales utilizados, se aceptarán las especificaciones de la Asociación Electrotécnica Argentina. Además se respetarán las normas del buen arte.

PLANO CONFORME A OBRA:

Será obligación de la Empresa Ejecutora/Contratista, la presentación al final de la obra de un plano que refleje los cambios que durante su ejecución existieron por cualquier motivo que esto haya ocurrido; este **Plano Conforme a Obra** será presentado en dos copias ploteadas sobre papel blanco, y en forma digitalizada en un soporte de los denominados pen-drive de 32 Gb (además se deberá proveer dos pen-drive de iguales características). Todo ello será entregado en el Departamento de Obras Eléctricas, **PREVIO A LA RECEPCIÓN PROVISORIA DE LA OBRA.**