

## PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

### MEMORIA DESCRIPTIVA - A - ; LUMINARIAS VIALES

Se realiza a continuación una descripción generalizada de la licitación y se enumeran las tareas mínimas a realizar en cada uno de ellos. Corresponde a Luminarias Viales.

#### RECONVERSIÓN DE LUMINARIAS VIALES EXISTENTES DE 150W NA A LUMINARIAS LED.

Estos ítems corresponden al recambio de luminarias existentes en las columnas de acero, de iluminación existentes, por los equipos de iluminación LED de la potencia correspondiente, en el lugar según plano, de acuerdo al tramo en que se trabaje y en la cantidad que se indica en la plano.

Deberán proveerse, colocarse y dejar en funcionamiento (45) luminarias LED según especificación.

Los equipos retirados se trasladarán a depósito Municipal (Bra de los andes y Antonelli, Rodeo de la Cruz).

#### AGREGADO Y/O TRASLADO DE POSTES O COLUMNAS

Según indica inspección y posterior aclaración indicativa en plano, es necesario en el tramo a licitar Costanera – Mitre, del Carril G. Cruz el traslado de un piquete existente y el montaje de un piquete nuevo. Todo esto para generar y mantener la uniformidad de vanos entre todos los puntos de luz viales.

En los 2 casos debe contemplarse y realizarse las correspondientes tareas. Adjuntas en las condiciones particulares técnicas.

Todas estas tareas deben cumplir con las normativas de la empresa distribuidora EDEMSA. Así como también con las de la Municipalidad de Guaymallén.



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN

**LIMPIEZA DE OBRA:** la contratista no podrá dejar elementos en la vía pública una vez terminada la jornada de trabajo, debiendo realizar el transporte de los materiales a conservar por el municipio al depósito y disponiendo a vaciadero los elementos de descarte, escombros, etc.

#### **MEMORIA DESCRIPTIVA - B -; LUMINARIAS TIPO PEATONALES**

Se realiza a continuación una descripción generalizada de la licitación y se enumeran las tareas mínimas a realizar en cada uno de ellos. Corresponde a Luminarias Peatonales en carril Godoy Cruz (Tramo 1) Costanera – Mitre. Y a la iluminación de la plaza Quino.

#### **EMPLAZAMIENTO E INSTALACIÓN DE LUMINARIAS PEATONALES NUEVAS.**

Se procederá a la colocación de **(398)** luminarias peatonales sobre las veredas Norte y Sur del Carril G. Cruz, y de los bulevares, a considerar en el tramo Costanera – Mitre. Y sobre la plaza Quino ubicada en la intersección del Carril G. Cruz y Mitre. (todo según especificación de ubicación de los puntos de luz según plano adjunto).

Debido a la no existencia de las mismas, estas corresponden a un proyecto de creación y emplazamiento.

Dicho proyecto contemplará el tendido de alimentación de BT de las mismas, sus correspondientes tableros y puntos de medición, maniobra y protección.

A su vez deben realizarse las fundaciones correspondientes para la instalación de las columnas de acero donde irán montadas las luminarias peatonales.

Tanto en la primer cuadra (Costanera – Mitre) como en la plaza Quino deben extraerse las farolas existentes retirando: Columna, luminaria, cableado y base.



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN

Todas estas tareas deben cumplir con las normativas de la empresa distribuidora EDEMSA. Así como también con las de la Municipalidad de Guaymallén.

Los equipos retirados, como las columnas se trasladarán a depósito Municipal (Bra de los andes y Antonelli, Rodeo de la Cruz).

**LIMPIEZA DE OBRA:** la contratista no podrá dejar elementos en la vía pública una vez terminada la jornada de trabajo, debiendo realizar el transporte de los materiales a conservar por el municipio al depósito y disponiendo a vaciadero los elementos de descarte, escombros, etc.

### **A- CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA PARTE DE ILUMINACIÓN VIAL.**

#### **A.1 OBJETO DE LA LICITACIÓN**

El objeto de la presente licitación es realizar la provisión, colocación y puesta en funcionamiento de **45** (cuarenta y cinco) luminarias LED de alumbrado público. Correspondientes al reemplazo de lámparas de vapor de Na existente en el Carril Godoy Cruz, en el tramo Costanera – Mitre. Departamento de Guaymallén. Las lámparas LED deberán ser de 140w como máximo, según especificaciones y requerimientos mínimos y máximos luminotécnicos a cumplir. El número 45 incluye una luminaria en un piquete nuevo.

Para ello los oferentes deberán proveer la totalidad de los materiales, mano de obra, herramientas y equipos necesarios, los que estarán acordes al plan de trabajos propuesto, para alcanzar los niveles de rendimiento que aseguren la terminación de la obra en el plazo estipulado que especifique el contrato correspondiente.

#### **A.2 DATOS GENERALES**

Las luminarias a proveer y colocar deberán cumplir con los siguientes requisitos:



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN

Ser aptas para una tensión nominal de 220 Volts y frecuencia de 50 Hz.

Deben ser aptas para un rango mínimo de tensiones de alimentación de 100 – 300 Vac o un rango mínimo de 12 – 24 Vcc. En ambos casos debe cumplirse el rango mínimo, aceptándose rangos con mayor amplitud donde queden dentro del mismo, los valores exigidos previamente en este párrafo.

Tener capacidad suficiente para contener y asegurar el buen funcionamiento en condiciones normales de lámparas LED (con sus respectivos equipos auxiliares).

Para el acceso, permitir la apertura y cierre sin el uso de herramientas.

Tener un grado de protección IP 65 como mínimo para el compartimiento óptico (Recinto de lámpara) e IP 43 como mínimo para el recinto del equipo auxiliar, según IRAM-AADL J 2028 e IRAM 2444.

Resistir las inclemencias del tiempo y cumplir las condiciones de seguridad eléctrica, resistencia térmica y mecánica indicadas en las Normas IRAM AADL J 2020, IRAM AADL J 2021 y J 2028. Cumpliendo con los requisitos solicitados en las mismas.

Responder en un todo a esta especificación y lo aquí no expresado, a normas IRAM AADL J 2021, J 2022, J 2028 y sus complementarias.

Soportar temperatura ambiente entre – 15°C y + 50°C.

Resistir la vibración ocasionada por el tránsito vehicular, impacto de granizo y fuerzas del viento superiores a 100 km/h.

La Contratista del mantenimiento deberá disponer de herramientas y equipos móviles dedicados exclusivamente de las tareas objeto de esta Licitación, consistente básicamente y como mínimo de los siguientes:



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN

Hidro Grúa: La Empresa contratista deberá disponer de una (01) grúa hidráulica giratoria de brazos articulados, con un alcance vertical máximo con extensión de 12m. Será apta para trabajar en altura en columnas con brazo. El modelo no deberá ser inferior a dos (02) años de antigüedad a la fecha de la firma del contrato, deberá estar en perfecto estado de mantenimiento, con el impuesto del automotor, patentamiento, revisión técnica y seguro al día.

El mantenimiento, repuestos, combustibles, aceites y demás consumibles correrán por cuenta exclusiva de la Contratista.

Este móvil no podrá circular con la chapería, ópticas y paragolpes faltantes, rotos o dañados.

Equipos, herramientas e instrumentos: La Empresa Contratista para poder llevar a cabo las tareas inherentes del presente contrato, deberá poseer elementos de primeras marcas reconocidas en el mercado y en perfecto estado de funcionamiento y de conservación.

Al momento de la presentación de la propuesta deberá presentar un listado de equipos, herramientas e instrumentos que posee y que pondrá a disposición del contrato para la realización de las tareas.

### **A.3 DESCRIPCIÓN DE LOS ITEMS A CONTEMPLAR, REALIZAR Y CUMPLIR:**

#### **ITEM 1: COLOCACIÓN Y DESPLAZAMIENTO DE PIQUETES.**

La iluminación vial se plantea en las columnas existentes que tienen una altura de 8m, según relevamiento suministrado por el departamento de arquitectura del municipio, y están ubicadas con una separación mínima de 20,75m, en el cruce de calle Matienzo y máximas de 38,25m que es la distancia entre las dos últimas luminarias ubicadas antes del cruce de Mitre. Se tiene un vano promedio de 30m aproximadamente.

En lo que corresponde a este ítem la empresa contratista deberá colocar según plano la cantidad de uno (1) piquete nuevo y el desplazamiento de uno (1) piquete. La ubicación de los piquetes a desplazar y colocar es conforme a especificación en plano correspondiente. Esto es para establecer la mayor uniformidad de distancias de vanos entre piquetes, correspondientes a los puntos de luz.



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN

La cantidad de columnas existente es de 44 y se agregará una nueva columna en el tramo entre Matienzo y Francisco de la Reta Exactamente a 9,49 m al este del eje de la calle Matienzo, señalizada en plano adjunto.

Para mantener la uniformidad en la distribución de la luz, se recomienda el desplazamiento en 8,60m hacia el este de la tercera columna ubicada entre las calles Pedernera y Las Heras, señalizada en plano adjunto.

La colocación de las columnas y de las luminarias nuevas se realizará sobre la vereda Norte del Carril G. Cruz.

La distribución de las mismas es de la siguiente manera:

Cuadra 1 Costanera – Alberdi: 5 luminarias viales.

Cuadra 2 Alberdi-Lencinas: 3 luminarias viales.

Cuadra 3 Lencinas-12 de Octubre: 3 luminarias viales.

Cuadra 4 12 de Octubre-Matienzo: 3 luminarias viales.

Cuadra 5 Matienzo-Francisco de la Reta: 3 luminarias viales, una de las cuales es en piquete nuevo.

Cuadra 6 Francisco de la Reta-Pellegrini: 4 luminarias viales.

Cuadra 7 Pellegrini-Lavalle: 4 luminarias viales.

Cuadra 8 Lavalle-Necochea: 4 luminarias viales.

Cuadra 9 Necochea-Pedernera: 4 luminarias viales.



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Cuadra 10 Pedernera-Las Heras: 4 luminarias viales, se desplaza el 3° piquete 8,60m hacia el este sobre la misma línea existente.

Cuadra 11 Las Heras-Garay: 2 luminarias viales.

Cuadra 12 Garay-Alvear: 2 luminarias viales.

Cuadra 13 Alvear-Mitre: 4 luminarias viales.

LAS TAREAS MÍNIMAS A REALIZAR SON LAS SIGUIENTES:

- **Traslado de piquete existente:** desconexión de la luminaria existente, desconexiones de los terminales de PAT, desarmado y descuelgue de pescante o brazo existente de baja altura con el correspondiente desarmado y desmontaje de los elementos de morsetería, cableado y uniones abulonadas de abrazaderas, etc.

Desarmado y descuelgue del conductor de BT de Alumbrado Público. Realizar las correspondientes consideraciones de acuerdo a normativa de Edemsa en todos los casos y tareas. Considerar si existe alguna acometida domiciliaria a desmontar y/o desconectar (Edemsa). También deben considerarse todos los conductores que puedan estar suspendidos en la columna de acero existente, el contratista debe pedir los permisos a los propietarios de dichos tendidos, etc. Para su posterior desmontaje y desconexión. Y luego recolocarlos y reconectarlos en el piquete nuevo.

Realizar extracción de columna de acero, etc. Trasladar columna de acero existente al punto de colocación y funcionamiento nuevo. (Según plano).

Debe considerarse la demolición de la fundación existente.



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN

Una vez finalizado el protocolo de tareas de la extracción del piquete completo, debe darse el tratamiento de "Colocación de piquete nuevo" como se explica en el ítem siguiente.

- **Colocación de piquete nuevo:** La empresa contratista debe proveer la columna de acero de iguales condiciones, dimensiones y características que las existentes en el lugar.

Debe realizar la fundación correspondiente (especificada en el PUNTO A.3 ITEM 2), instalación de morserería, herrajes y uniones abulonadas correspondientes. Colocación del tendido de BT de AP y el preensamblado existente de distribución de BT (Este ultimo propiedad de Edemsa).

Debe realizarse la acometida del tendido aéreo existente de AP, para conexionar la luminaria del nuevo piquete.

Debe realizarse la conexión de PAT según especificación.

## **ITEM 2: FUNDACIONES PARA COLUMNAS DE ACERO.**

### **Excavación y Fundaciones para columnas de AP.**

En el caso del reemplazo y/o traslado de piquetes; debe realizarse la correspondiente fundación para la columna soporte de la luminaria.

Las dimensiones de la misma corresponden a una excavación de 0,50x0,50x1,10 m. Debe dejarse un despeje de hormigón de limpieza de 0,10m para que la columna quede enterrada 1m.

Las dimensiones de la fundación deberán verificarse por el método de Sulzberger para un coeficiente de seguridad al vuelco no menor de 1,5.

El hormigón a utilizar será de una calidad y criterio mínimo del tipo elaborado H17 con un asentamiento #6. Se acepta propuesta mejoradora a evaluar por la inspección.



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Las fundaciones deben corresponder en un todo a la normativa vigente de la Municipalidad de Guaymallén. El municipio con su autoridad de inspección realizara el correspondiente control de las mismas.

### **ITEM 3: PINTURA DE TODAS LAS COLUMNAS DE ACERO DE AP:**

El oferente deberá pintar todas las columnas de acero donde irán montadas las luminarias viales. El color y características técnicas de la pintura se acordarán con la inspección.

### **ITEM 4: PROVICIÓN Y COLOCACIÓN DE LUMINARIAS VIALES LED.**

La empresa contratista deberá proveer los artefactos lumínicos, Luminarias tipo LED, como así también deberá realizar su posterior colocación en los puntos correspondientes, según plano adjunto. El emplazamiento debe realizarse sobre los piquetes existentes a una altura de montaje de 8m, correspondiente a la altura del pescante de la columna de acero existente.

La cantidad de luminarias a proveer y colocar es: **45 (cuarenta y cinco).**-

Las tareas mínimas a realizar son las siguientes:

#### **TAREAS MÍNIMAS:**

- 1° Desconectado de alimentación de artefacto existente.
- 2° Desmontaje de artefacto existente.
- 3° Desmontar brazo de baja altura existente.
- 4° Montaje artefacto nuevo en brazo a 8m de altura.
- 5° Conexión de artefacto a instalar.



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN

- 6° Control de nivelado.
- 7° Control de elementos de conexión (agregado de ser necesario).
- 8° Traslado de los elementos y equipos retirados a Depósito Municipal (Bra de los andes y Antonelli, Rodeo de la Cruz). Para ello la contratista debe confeccionar planillas de desmontaje, las cuales deberán ser aprobadas por la inspección. Además se establecerá la entrega formal mediante remito.

**La característica de las luminarias a proveer y colocar se detalla en todos los puntos siguientes:**

#### **ELEMENTOS CONSTITUTIVOS LUMINARIA VIAL**

**La luminaria estará constituida por:**

- **La carcaza o cuerpo principal.**
- **Cubierta refractora.**
- **Los módulos de LED.**
- **La o las fuentes de alimentación del módulo.**

#### **Carcaza y Módulos LED**

Es la parte compacta que contiene la totalidad de los elementos que componen la luminaria.

Debe ser de Aleación de aluminio inyectado a alta presión y su composición centesimal será declarada por el fabricante.

Los espesores deben tener relación con los esfuerzos a los que las piezas serán sometidas, siendo el espesor mínimo 2 mm.

El diámetro de entrada de la luminaria para el montaje sobre pescante debe admitir manguitos de 42 mm y de 60 mm  $\pm$  2.



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN

La longitud máxima de empotramiento debe ser de 200 mm  $\pm$  5.

La longitud mínima de empotramiento debe ser de acuerdo a lo especificado en la Norma IRAM-AADL J 2020.

La entrada de columna de la luminaria debe tener como mínimo dos bulones alineados axialmente entre ellos, para su fijación y debe ser de acero con punta cónica trunca, tipo "prisionero" de diámetro mínimo BSW 1/4"; de cabeza cuadrada.

Debe ser fabricada con aleación de aluminio nuevo. No se admite aluminio tipo "carter", como tampoco luminarias recicladas. Cuando el cuerpo de la luminaria este conformado por dos o más partes no se admitirán uniones sobre el recinto óptico.

La carcasa debe ser construida de forma tal que los módulos de leds y la fuente de alimentación no superen la temperatura máxima de funcionamiento especificada por el fabricante (tc) cuando la luminaria se ensaye a una temperatura ambiente de 25° C  $\pm$  3° y a 220 volts  $\pm$  10 %.

La luminaria no podrá ser luminaria convencional adaptada a luminaria LED.

No se aceptarán sistemas de disipación activos de calor (convección forzada utilizando un ventilador u otro elemento).

Las fijaciones por collares de acero, en caso que existan deben ser aprobadas, si cumplen los requisitos de ensayo, debiendo ser de acero inoxidable. Además en este caso, deben poseer el prisionero previsto en el punto anterior.



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN

### **Cubierta refractora**

Es el elemento protector del sistema óptico formando parte de él. El cuerpo, tapa portaequipo y tapa superior (según corresponda y depende su existencia) de la luminaria, deben ser de aleación de aluminio, inyectado, de fundición de aluminio, o extruido, de un espesor mínimo de 2,0mm.

De existir una bandeja porta equipo, esta debe ser de aluminio.

De existir un marco porta cubierta refractora, este debe ser de aluminio.

Con su propuesta el oferente debe suministrar la composición cualitativa y centesimal de la aleación utilizada.

Con el objeto de evitar que una falla o vandalismo en alguno de los componentes que tiene una luminaria con módulos de LED y su fuente de alimentación dejen la misma fuera de servicio, el diseño del circuito y características constructivas de la luminaria deben cumplir con un mínimo de 2 módulos para que no quede fuera de servicio la luminaria por completo.

Los módulos de leds deben ser intercambiables, siguiendo las indicaciones del manual del fabricante, para asegurar la actualización tecnológica de los mismos.

Con respecto al montaje de o los módulos, deberá estar montado al resto de la luminaria por medio de tornillos de acero inoxidable. Debe ser intercambiable y su sujeción será tal que en ocasión de cada reposición del módulo no resulte modificada la distribución luminosa.

En todos los casos los módulos deben tener una protección contra los agentes externos y el vandalismo.

En todos los casos la luminaria deberá contar con una cubierta refractora de protección. El material podrá ser de policarbonato antivandálico con protección UV, vidrio templado de seguridad o vidrio borosilicato prismado.

En todos los casos la cubierta debe soportar el ensayo de impacto según IRAM AADL J2021, Si la cubierta es de policarbonato debe tener protección anti UV, IK=10 y si es de vidrio IK $\geq$ 7).



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN

La transmitancia no deberá ser inferior al 90%, los prismas del refractor deben ser exclusivamente internos, la superficie externa debe ser completamente lisa impidiendo el ensuciamiento por depósito de polvo externo y facilitando la tarea de limpieza durante el mantenimiento. En general las aristas deben ser redondeadas y no deben tener rebabas provenientes de matriz, ni desprendimientos por roturas. No se admiten en su estructura, más de diez (20) burbujas esféricas apreciables a simple vista, con un diámetro menor a cinco (5) mm.

### **Equipo auxiliar**

Debe estar ubicado dentro de la luminaria. Debe estar provisto de suficiente ventilación para mantener a sus componentes en una temperatura conveniente. Debe ir montado sobre bandeja porta equipo extraíble con uno o más tornillos con sistema de agujeros bocallave. O bien tiene que poseer un sistema de sujeción con tornillos de acero inoxidable, de modo que sea fácil su extracción para un ocasional reemplazo.

El fabricante deberá presentar ensayos térmicos realizados por el fabricante de los drivers y por el fabricante de las luminarias, donde conste el correcto funcionamiento del equipo auxiliar.

### **Fuentes de alimentación**

Las fuentes de alimentación 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 a alimentar y cumplir todos los requisitos especificados en el ANEXO 2.

Deberán, asimismo, suministrarse los datos técnicos garantizados de las fuentes de LED que se solicitan en el ANEXO 2.

Las fuentes de alimentación deberán ser desmontables, se fijarán en el recinto de la fuente de alimentación.



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN

**En caso que la fuente y el equipo auxiliar (driver) estén diseñados y pertenezcan a una misma pieza, deben cumplir con las características en conjunto antes mencionadas en cada punto: FUENTE Y EQUIPO AUXILIAR.**

### **Conductores y conectores**

Los conductores serán de cobre electrolítico, de 0,5 mm<sup>2</sup> de sección mínima. Las conexiones eléctricas deben asegurar un contacto correcto y serán capaces de soportar los ensayos previstos en IRAM AADL J 2021 y IRAM AADL J 2028. Tendrán un aislamiento que resista picos de tensión de al menos 1,5kV y una temperatura de trabajo de 105° C según IRAM AADL J2021 e IRAM-NM 280.

### **CONEXIONADO DE DIVERSAS PARTES CONSTITUTIVAS DE LA LUMINARIA**

Los conductores de alimentación de BT a la luminaria LED deben ser de una calidad como mínimo de cobre electrolítico aislados en silicona con terminales estañados.

La distancia eléctrica entre las partes bajo tensión y la carcasa debe responder a la norma IRAM 2015 y al ensayo de rigidez dieléctrica a 3000 Volts como mínimo entre dichas partes y entre conductores.

La fuente de alimentación, debe fijarse de manera tal que sea fácil su reemplazo. Los conductores que conecten la fuente de alimentación a la red de suministro eléctrico deben conectarse a borneras fijas a la carcasa.

Los conductores que conecten el o los módulos de leds, a la fuente de alimentación, deben conectarse por fichas o conectores polarizados enchufables o borneras con indicación de polaridad, fijas a la carcasa, para permitir un rápido y seguro cambio de alguna de las partes.

En ningún caso se admiten empalmes en los conductores.

Las posiciones de los conductores de línea deben estar identificadas sobre la carcasa.



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



La carcasa debe poseer un borne de puesta a tierra claramente identificado, con continuidad eléctrica a las partes metálicas de la luminaria.

En general el portalámparas LED, como las conexiones de sus equipos aguas arriba en la luminaria debe cumplir con IRAM 2015, especialmente en lo aquí no especificado.

### **SISTEMA DE CIERRE**

La apertura del recinto porta-equipo y /o del recinto óptico, debe ser con mecanismos seguros, de rápida y fácil operación, siguiendo las indicaciones del manual de operación y servicio del fabricante. El mecanismo de cierre será robusto y operable fácilmente con una sola mano.

No se admite la utilización de tornillos como mecanismo de cierre excepto en aquellas luminarias declaradas como no aptas para mantenimiento in situ.

La cubierta refractora de cierre y la tapa porta - equipo o la tapa superior serán desmontables y se vincularán a la carcasa mediante un sistema de absoluta rigidez y excelente calidad, que la soporte y que permita el giro de apertura. Durante la apertura no deberá existir posibilidad que caiga accidentalmente alguno de los elementos.

Componentes complementarios

Los tornillos ó resortes exteriores deben ser de acero inoxidable y responder a IRAM-AADL J2028, IRAM-AADL J2020-1 e IRAM AADL J2020-2 para asegurar una absoluta protección contra la acción de la intemperie. El resto de la tornillería debe estar protegida de la corrosión y será como mínimo de acero cincado según IRAM AADL J 2020-1 y IRAM AADL J2020-2.

### **TERMINACIÓN DE LA LUMINARIA**

Todas las partes metálicas de la luminaria deben tener tratamiento superficial según IRAM AADL J2020-1 y IRAM AADL J2020-2. Las partes de aluminio serán sometidas a un tratamiento de oxidación electrolítica de espesor adecuado para



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN

soportar el uso a la intemperie o pre-pintado con protección anticorrosiva y base mordiente para la pintura, protegida con pintura termoplástica en polvo poliéster horneada entre 40 y 100 micrones de espesor.3.10.

### **NORMAS Y CERTIFICADOS A CUMPLIR, Y PRESENTAR**

#### **Los módulos de LED, tendrán:**

- Declaración de origen del módulo.

#### **Las fuentes de LED tendrán:**

- Certificado de seguridad eléctrica según norma IEC 61347-2-13
- Declaración jurada de cumplimiento de la fabricación según norma
- IEC 62384
- Declaración de origen de la fuente

#### **Las luminarias tendrán:**

- Certificado de seguridad eléctrica según norma IEC 60598 o IRAM AADL J2028.
- Declaración de origen de las partes.
- La luminaria debe tener grabado en forma indeleble marca, modelo y país de origen, de acuerdo a lo indicado en las normas IRAM AADL J 2020-4, en cumplimiento de la resolución 92/98 o su modificatoria RES 171/2016 de Seguridad Eléctrica.

### **REQUERIMIENTOS LUMINOTÉCNICOS MÍNIMOS**

Todos los puntos que se definen a continuación, con sus respectivos valores mínimos o máximos exigidos deben ser verificados y corroborados a las distancias entre puntos de luz, distancias a eje de calzada, etc establecidas en este pliego.

**Flujo Luminoso:** El flujo luminoso es la cantidad total de energía luminosa emitida por segundo por una fuente de luz. Se expresa en Lúmenes.



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN

- Valor Mínimo a cumplir por las luminarias suministradas y colocadas: **18.000 lm para Flujo Luminoso de Lámpara, y 17.000 lm para Flujo Luminoso de la Luminaria.**

**Eficacia Luminosa:** Esta relación expresa el rendimiento energético de una lámpara y mide la calidad de la fuente como un instrumento destinado a producir luz por la transformación de energía eléctrica en energía radiante visible. Es el cociente de Lúmenes emitidos por la potencia consumida.

- Valor mínimo de eficacia a cumplir es de **120 lm/w efectivos respecto a los 17.000 lm.**

**Iluminancia:** Es la relación del flujo luminoso por unidad de área donde es proyectado el flujo. Para garantizar un buen nivel de iluminación en Alumbrado Público se debe cumplir, en toda la distribución luminosa de la luminaria sobre la calzada:

- **Valor mínimo a cumplir es de 30 lm/m<sup>2</sup>**

**Temperatura Color:** Una especificación del aspecto de color de una fuente de luz, relacionando el color con una fuente de referencia (radiador Planckiano) calentado a una temperatura especial, medida en Kelvin.

- **Los valores exigidos en este pliego deben estar comprendidos entre: 3800k y 4000 k.**

**Reproducción Cromática:** Mediante un índice de reproducción cromática (CRI) se establece el nivel con el cual se reproducen los colores de los objetos iluminados por las luminarias. Puede valer de 0 a 100.

- **Valor Mínimo a cumplir es de 70.**

**Coeficiente de Uniformidad:** Con el fin de establecer una continuidad y uniformidad de luz sobre la superficie iluminada, evitando efectos molestos como el "efecto de cebrado" y otros, los cuales generan riesgo al conductor como al



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN

peatón. Este es un punto importantísimo en el aspecto luminotécnico a cumplir por las luminarias emplazadas en los puntos según plano, a la altura especificada en el ITEM 1.

- **Valor Mínimo a Cumplir:** las relaciones entre **E<sub>min</sub>/E<sub>med</sub>** deben ser igual o mayores a **0,5**. Y las relaciones entre **E<sub>min</sub>/E<sub>máx</sub>** deben ser igual o mayores a **0,33**.

Todo esto debe ser demostrado en el cálculo lumínico a adjuntar y presentar a la inspección. Ajustando los valores obtenidos en el ensayo y cálculo luminotécnico realizado por el fabricante, a los valores de altura, distancia entre vanos, etc presentes en este pliego, de modo de cumplir con lo especificado y obtener una correcta iluminación en el lugar de emplazamiento de las luminarias.

**Potencia Luminaria:** Debido a que las luminarias van a ser reemplazo de luminarias con lámparas de Sodio AP de 150w. La potencia de la luminaria completa no debe superar los 140w como máximo admisible por la inspección para garantizar el ahorro energético, y se debe cumplir con todos los valores luminotécnicos antes citados. Es importante que se cumplan los valores exigidos.

**Distribución luminosa:**

- Debe ser asimétrica, angosta o media, de acuerdo a IRAM AADL J 2022-1
- La relación entre L<sub>max</sub>/L<sub>o</sub> debe ser mayor a 2.

**Angulo vertical de máxima emisión:**

Estará comprendido entre los 60° y 70° medidos en el plano vertical de máxima emisión.

**Distribución luminosa transversal:**

Será angosta o media de acuerdo a IRAM AADL J 2022-1.



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN

### **Ángulo de inclinación de la luminaria:**

Al montar la luminaria esta debe tener 0° como inclinación ideal, o mejor ángulo.

**Limitación del deslumbramiento:** La limitación al deslumbramiento debe satisfacer la norma IRAM-AADL J 2022-1 para luminarias semi apantalladas o apantalladas. Esto se verificará con la información de ensayo fotométrico presentada para el módulo respectivo.

La luminaria y su disposición deben cumplir con la clase del índice de deslumbramiento D.5.

**Horas de vida mínima:** Son las horas de vida mínimas exigidas de funcionamiento.

- El valor mínimo exigido es de 50.000 horas.
- Las horas de vida corresponden en forma estimada a una garantía mínima exigida de 12 años.

## **SISTEMA DE MONTAJE**

### **Montaje sobre columna:**

La carcasa será apta para ser colocada telescópicamente en pescante horizontal de 60mm o 42mm sin uso de piezas adicionales, terminadas según lo indicado en el punto de la presente especificación. Debe tener un sistema que la fije a la columna de modo de impedir el deslizamiento en cualquier dirección, cumpliendo ensayo de torsión según IRAM AADL J2021.

Las luminarias viales serán colocadas sobre la columna de acero existente en el lugar. A 8m de altura. Dicha descripción al montaje y conexionado corresponde a las tareas indicadas en presente ITEM 3



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN

## **PUESTA A TIERRA**

El sistema de PAT es de importancia fundamental en equipos de iluminación LED, para garantizar el correcto funcionamiento del mismo, protegiéndolo de sobretensiones ocasionadas por diversos motivos. Además una buena PAT protege a las personas, animales e instalaciones.

Debe poseer borne de puesta tierra identificado en sobre relieve en el cuerpo de la luminaria y debe estar vinculado eléctricamente con la tapa porta equipo con un conductor de sección mínima de 0,75 mm<sup>2</sup> y terminales en sus extremos, siendo uno de ellos enchufables que permita la desconexión rápida en el caso de querer retirar el equipo para mantenimiento.

Para una eficiente puesta a tierra de la luminaria, debe conectarse el borne de puesta a tierra de la luminaria, con el borne de la jabalina o sistema de dispersión (según caso, y según tipo, existentes en el lugar) de la columna. Esta conexión debe realizarse a través de un cable de 1,5 mm<sup>2</sup> de sección como mínimo.

Se utilizaran las jabalinas de conexión de PAT existentes en el lugar de la obra.

Debe realizarse una verificación de cada una de ellas, donde se verifiquen valores óhmicos menores a 10.

En caso de realizar una nueva conexión o red de PAT la misma debe cumplir con las siguientes características:

- Acero recubierto en cobre de 0,5" de diámetro.
- 1,5 metros de longitud.
- En caso de PAT con jabalina la misma será enterrada en un pozo al lado de la fundación. Este pozo debe ser rellenado con una mezcla de mejorador de suelo para PAT. A fin de generar las condiciones correspondientes para la conexión, las cuales deben tener un valor resistivo de puesta a tierra menor a 10 Ohm.



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



En todos los casos debe cumplirse la normativa vigente de EDEMSA de conexión de PAT en instalaciones públicas (Alumbrado Público)

**DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR EL OFERENTE SOBRE LAS LUMINARIAS VIALES:**

- Curvas polares de los planos principales
- Cálculo luminotécnico donde se expresen los valores comprobados de los mínimos exigidos en el ÍTEM 3 del presente pliego.
- Memoria descriptiva técnica del cálculo lumínico donde se resuman los valores obtenidos y se referencien a los exigidos en el ÍTEM 3 del presente pliego
- Curvas de utilización y curva de depreciación lumínica, representando la disminución del Flujo Luminoso a lo largo de los años de garantía exigidos.
- Curvas Isolux.
- Curvas Isocandela.
- Planilla de intensidades en Cd o Cd/Klm
- Para la luminaria el Certificado correspondiente al cumplimiento de la RES 92/98 de seguridad eléctrica, o su modificatoria del año 2016 RES 171/2016.
- Eficacia de la luminaria en Lúmenes / Watts.
- Declaración jurada del origen de:
  - Luminaria
  - Módulos
  - Fuentes
  - Dispositivos de control
- Para el módulo la documentación solicitada en el ANEXO 1
- Para la fuente la documentación solicitada en el ANEXO 2
- Con la oferta se deberán presentar copia certificada por escribano público, por el laboratorio emisor o por IRAM de los protocolos de ensayos de las luminarias a suministrar, realizadas por un laboratorio oficial (CIC, INTI, UNT) o reconocido por IRAM.
- Se deben presentar TRES (3) muestras completas de las luminarias ofrecidas y los cálculos fotométricos que demuestren el cumplimiento de los niveles de iluminación requeridos por IRAM AADL J2022-2 para la geometría que se solicita.



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN

### **TRABAJOS NO PREVISTOS**

La descripción de los trabajos citados en el presente pliego, debe considerarse enunciativa, no enumerativa, debiendo entregarse la obra completa y en condiciones de entrar en servicio.-

Todos los trabajos, detallados no indicados en pliego o plano y que se consideren necesarios o indispensables ejecutar, serán realizados por la contratista a efectos de lograr la correcta y total terminación de la obra, sin que por ello tenga derecho a percibir el pago de adicional alguno.

### **B - CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA PARTE DE ILUMINACIÓN PEATONAL**

#### **B.1 - OBJETO DE LA LICITACIÓN**

El objeto de la presente licitación es realizar la provisión y colocación de **(398)** luminarias LED del alumbrado público peatonal. Correspondiente a la remodelación y reconversión del tramo Costanera – Mitre del Carril Godoy Cruz, en el tramo Costanera – Mitre. Departamento de Guaymallén.

Con respecto a la iluminación peatonal de la Plaza Quino, la cual esta ubicada en la intersección de las calles Carril Godoy Cruz y Mitre. Deben ser retiradas las luminarias existentes, con sus columnas y circuitos eléctricos correspondientes existentes. Siguiendo el protocolo de desconexión y desarmado de las mismas. Debe considerarse la demolición de las fundaciones existentes de las columnas de iluminación peatonal existentes. Una vez retiradas todas las columnas, luminarias, cañerías de tendido eléctrico y conductores extraídos deben ser trasladados al depósito Municipal (Bra de los Andes y Antonelli, Rodeo de la Cruz).

Las luminarias a proveer y colocar deberán ser con cabezales con 4 placas de led, como mínimo, direccionables en columnas de acero con una altura de 3,50m libre para veredas y altura total en paradores de acuerdo a perfil entregado de 2,90m libre entre cabezal y columna.



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN

Luego del retiro de los artefactos y sus instalaciones existentes. Debe realizarse el nuevo tendido eléctrico para la colocación de las nuevas columnas de acero y luminarias especificadas, las cuales deben proveerse y colocarse.

Para ello los oferentes deberán proveer la totalidad de los materiales, mano de obra, herramientas y equipos necesarios, los que estarán acordes al plan de trabajos propuesto, para alcanzar los niveles de rendimiento que aseguren la terminación de la obra en el plazo estipulado. A convenir con la inspección.

Tanto la propuesta como la ejecución de los trabajos, deberán respetar en un todo las especificaciones de la Municipalidad y las disposiciones de este pliego. Las omisiones que pudieran surgir del presente pliego, pero que sean necesarias para una buena ejecución de los trabajos y buen funcionamiento de las instalaciones, no eximirá a la contratista de su realización y obligar a la misma aunque las omitiera en su propuesta.

## B.2 - DATOS GENERALES

Las luminarias deberán cumplir con los siguientes requisitos:

Ser aptas para una tensión nominal de 220 Volts y frecuencia de 50 Hz.

Tener capacidad suficiente para contener y asegurar el buen funcionamiento en condiciones normales de lámparas (con sus respectivos equipos auxiliares).

Tener un grado de protección IP 65 como mínimo para el compartimiento óptico (Recinto de lámpara) e IP 43 como mínimo para el recinto del equipo auxiliar, según IRAM-AADL J 2028 e IRAM 2444.

Resistir las inclemencias del tiempo y cumplir las condiciones de seguridad eléctrica, resistencia térmica y mecánica indicadas en las Normas IRAM AADL J 2020, IRAM AADL J 2021 y J 2028. Cumpliendo con los requisitos solicitados en las mismas.



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN

Responder en un todo a esta especificación y lo aquí no expresado, a normas IRAM AADL J 2021, J 2022, J 2028 y sus complementarias.

Soportar temperatura ambiente entre  $-15^{\circ}\text{C}$  y  $+50^{\circ}\text{C}$ .

Resistir la vibración ocasionada por el tránsito vehicular, impacto de granizo y fuerzas del viento superiores a 100 km/h.

### **B.3 DESCRIPCIÓN DE LOS ITEMS A CONTEMPLAR, REALIZAR Y CUMPLIR:**

#### **ITEM 1: EXTRACCIÓN DE PIQUETES EXISTENTES Y COLOCACIÓN DE PIQUETES NUEVOS.**

El oferente debe realizar la colocación de **398** (trescientos noventa y ocho) piquetes nuevos. Los mismos corresponden a columnas de acero descriptas en los puntos siguientes, a emplazar sobre veredas norte y sur, y sobre bulevares, en los puntos según plano adjunto cumpliendo así la disposición indicada en el mismo.

También deben colocarse los nuevos piquetes con sus correspondientes luminarias montadas en ellas, en la plaza Quino, según distribución e indicación en plano adjunto.

La distribución de las luminarias a lo largo de las cuadras del Carril Godoy Cruz se hará con un vano de separación promedio de 10m entre cada una de ellas, en vereda norte y sur a una distancia de 25cm aproximado de las cunetas. En los bulevares estarán ubicadas a 1m del cordón sur y la distribución se hará según plano adjunto.

En el caso de la Plaza Quino y en el caso de la primer cuadra del tramo 1 del C. Godoy Cruz (Costanera – Alberdi), deben ser retiradas las luminarias existentes, con sus columnas y circuitos eléctricos correspondientes existentes. Siguiendo el protocolo de desconexión y desarmado de las mismas. Una vez retiradas todas las columnas y luminarias extraídas deben ser trasladados al depósito Municipal (Bra de los andes y Antonelli, Rodeo de la Cruz).



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN

Las tareas a realizar son las siguientes:

**TAREAS MÍNIMAS:**

- 1° Desconectado de alimentación de artefacto existente.
- 2° Desmontaje de artefacto existente.
- 3° Desconectar la alimentación de BT de cada columna existente.
- 4° Extracción de columna de acero existente.
- 5° Demolición fundación existente.
- 6° Traslado de los elementos y equipos retirados a Depósito Municipal (Bra de los andes y Antonelli, Rodeo de la Cruz). Para ello la contratista debe confeccionar planillas de desmontaje, las cuales deberán ser aprobadas por la inspección. Además se establecerá la entrega formal mediante remito.
- 7° Excavaciones para tendido de cañerías de tendido eléctrico y para fundaciones correspondientes.
- 8° Colocación de los piquetes nuevos mediante el emplazamiento de columnas de acero según especificación y sus respectivas fundaciones.
- 9° Realización de tendido eléctrico, tableros, etc para posterior conexión de luminarias.

Luego deben realizarse las tareas de montaje y conexión de luminarias peatonales.

Todas las tareas realizadas deben cumplir con el criterio, norma y protocolo correspondientes de acuerdo a normativas vigentes de la Municipalidad de Guaymallén y de la empresa distribuidora EDEMSA.

**Características de las columnas a colocar**

Las características de las nuevas columnas a colocar son las siguientes:

Deberán ser metálicas telescópicas recta de 4m de altura total (3,50m libre). Construidas en 3 tramos: diámetro base 89mm, diámetro final 76mm, pintadas



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN

con antióxido cromato de cinc, esmalte sintético color a definir por la inspección. Ventana de inspección, acometida subterránea y toma de tierra con tuerca de bronce de 3/8. Las especificaciones de la jabalina, red o sistema de dispersión de PAT deben ser según normativas de EDEMSA, además de lo estipulado en el presente pliego.

- Altura total: **4m.**
- Altura enterrada: **0,5m** debe corresponderse con la fundación a realizar. Cumpliendo con la verificación de vuelco. Las dimensiones de la fundación deberán verificarse por el método de Sulzberger para un coeficiente de seguridad al vuelco no menor de 1,5.
- Altura punto de luz: **3,60m**, siendo montadas sobre la columna a 3,50m. Los 3,60 surgen de considerar 0,10m de altura del centro del punto de luz, por sobre la base de la columna.
- Distancia de vanos entre puntos de luz: **10m.**

## **ITEM 2: FUNDACIONES.**

### **Excavación y Fundaciones para columnas de AP tipo Peatonal:**

Debe realizarse la correspondiente fundación para cada una de las columnas soporte de la luminaria.

Las dimensiones de las mismas corresponden a una excavación de 0,40x0, 40x0, 70 m.

Las dimensiones de la fundación deberán verificarse por el método de Sulzberger para un coeficiente de seguridad al vuelco no menor de 1,5. Y deben corresponder en un todo, y en lo no mencionado en este pliego a las normativas vigentes de Edemsa.

El hormigón a utilizar será de una calidad y criterio mínimo del tipo elaborado H17 con un asentamiento #6. Se acepta propuesta mejoradora a evaluar por la inspección.



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Las fundaciones deben corresponder en un todo a la normativa vigente de la Municipalidad de Guaymallén. El municipio con su autoridad de inspección realizara el correspondiente control de las mismas.

### **ITEM 3: TENDIDO ELÉCTRICO SUBTERRÁNEO Y ACOMETIDAS PARA PUNTOS DE LUZ.**

#### **DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN**

La misma contará con un tendido eléctrico subterráneo, del cual se conectarán las acometidas a los distintos puntos de luz de todo el Tramo 1 del Carril Godoy Cruz y de la Plaza Quino. El conductor debe ser calculado, dimensionado y verificado.

Los cables a instalar serán aptos para BT 1,1 kV, cobre y temperatura de servicio de 70°C, según IRAM 2178 y 2399. La sección surgirá del cálculo y verificación de la caída de tensión y límite térmico.

Deberán realizarse los ensayos típicos de rutina:

- a-Medición de Resistencia eléctrica de los conductores.
- b-Ensayo de tensión.

En los empalmes de conductores, entradas y salidas a las obras a realizar, se dejarán reservas de cables, en las longitudes que oportunamente dictamine la inspección de obra, penetrando con los cables hasta el interior de los tableros respectivos.

Los cables subterráneos serán tendidos en el lecho de la zanja que deberá estar perfectamente nivelada y sobre una capa de arena de 5 cm de espesor. Luego del tendido del cable se procederá a cubrirlo con una capa de arena de 12 cm de altura por todo el ancho y largo de la zanja, encima de la cual se dispondrá



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN

una hilera de ladrillos comunes de segunda calidad, en forma longitudinal al cable y para protección del mismo.

### **Canalización Eléctrica Subterránea**

Se realizará con conductores unipolares de cobre con aislamiento de PVC, e irán instaladas en el interior de tubería de PVC 60mm de diámetro interior, y un espesor de 3.2mm como mínimo colocado en el interior de una zanja de 0,40m de ancho por 0,60m de profundidad, existiendo arquetas de 0,50x0,50x0,60m de medidas interiores en las derivaciones, cambios de sentido y al pie de cada columna.

Una arqueta es un pequeño depósito utilizado para recibir, enlazar y distribuir canalizaciones o conductos subterráneos; suelen estar enterradas y tienen una tapa en la parte superior para poder registrarlas y limpiar su interior de impurezas.

No deberá dejarse el cable sin protección durante la noche, deberá cubrirse convenientemente para evitar daños involuntarios o intencionados. En caso contrario, se deberá mantener vigilancia con serenos en los trayectos en donde el cable no ha sido tapado.

Cuando durante la ejecución de los trabajos sea observado algún defecto o deterioro en la protección del cable, la contratista deberá hacer el reemplazo inmediato del tramo de punta a punta, no debiendo existir empalme alguno.

El tendido de cables se hará de boca de registro a boca de registro, o boca de registro al interior del tablero, o viceversa, entre los mismos no deberá existir ningún tipo de empalme (de ninguna clase) y como se señaló anteriormente si existe algún defecto o deterioro, se procederá de forma inmediata al reemplazo del mismo.

Durante las operaciones de tendido es aconsejable que los radios de curvatura de los cables no sea inferior a los siguientes valores  $8 (D + d)$ , siendo D el diámetro exterior del cable y d el diámetro de un conductor.



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN

Las piedras, escombros, etc., sobrantes de la obra serán retirados de la misma por cuenta exclusiva de la contratista entendiéndose incluido en el precio cotizado.

### **Acometida a Unidades Luminosas**

Estas acometidas se realizarán sin elementos de empalme, derivando los conductores de la red general desde las arquetas correspondientes, haciendo entrada y salida directamente a las bornas de la caja de protección y derivación, instaladas en el interior de las columnas, en su media y superior. Es decir que la abertura para inspección, maniobra y conexión tiene que estar a un mínimo de 1,80 m. Todo esto como medida de seguridad preventiva para evitar el riesgo de vandalismo, como el alto riesgo de posibilidad de acceso irresponsable por parte de niños, etc.

Desde los bornes de conexión de la caja, con sus correspondientes cortacircuitos fusibles calibrados de 6 A con los que deberá contar cada punto de luz, se derivarán al equipo A.F. y lámpara con conductor de cobre con recubrimiento de PVC de 3x2,5 mm<sup>2</sup> de sección y 0,6/1 KV de tensión nominal.

### **Conexiones y Red de Puesta a Tierra**

Debido al tipo de luminarias que serán con iluminación mediante equipos de LED, toda la conexión de PAT es muy importante y vital, debido a la protección de los equipos electrónicos con los que cuenta la luminaria. A su vez debe garantizar una buena protección a la vida humana, animal, y diversas conexiones que eventualmente existan.

Todas las partes metálicas de la instalación, se pondrán a tierra mediante una red general de puesta tierra formada por conductor de cobre, aislamiento PVC, color amarillo-verde, de 16 mm<sup>2</sup> de sección mínima y 750V de tensión nominal.



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN

Esta red de puesta a tierra se suplementará con la instalación de una placa de cobre de 500x500x3mm en cada punto de luz, cada una en su respectiva arqueta, haciendo la conexión de ésta a las unidades luminosas por medio de conductor de cobre de un mínimo de 0,75 mm<sup>2</sup> de sección un aislamiento PVC, color amarillo-verde y 750V de tensión nominal, al igual que las derivaciones de la red general de puesta a tierra a las partes metálicas haciéndose esta derivación por medio de soldadura aluminotérmica o brida de cobre según instrucción de la normativa de EDEMSA vigente de conexionado de BT, en instalaciones de alumbrado público.

A fin de generar las condiciones correspondientes para la conexión, las cuales deben tener un valor resistivo de puesta a tierra menor a 10 Ohm.

El oferente debe armar el plan de trabajo y actividades para contemplar todo lo expresado en la normativa vigente de EDEMSA.

**Verificación y/o provisión de tableros eléctricos, como de cajas de inspección, maniobra y/o protección**

Este ítem comprende provisión, colocación, conexionado, y puesta en servicio del comando, protección y medición del sistema.

Estos tableros son los que reciben la energía de la Distribuidora EDEMSA y son ya existentes en el municipio, alimentando la iluminación actual de vía pública. También deberán agregarse tableros correspondientes para el nuevo circuito de alimentación de BT para las nuevas luminarias peatonales, y sobre bulevares. Según corresponda.

Para el agregado de las nuevas luminarias se utilizarán los tableros existentes, y se agregaran nuevos tableros para control, maniobra y protección del circuito de iluminación de alumbrado público en las zonas donde no existan. Para la realización de este trabajo, el contratista deberá coordinar con las autoridades de EDEMSA para dicho fin. Donde se deberá cumplir con todo lo no expresado aquí según a las normativas vigentes de EDEMSA para Alumbrado Público y



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN

tendidos de alimentación de BT, de lo que surgirá la cantidad de tableros a colocar.

Las tapas de todos los tableros y las cajas de inspección, control y/o maniobra de los puntos de luz deberán llevar cerradura de tipo anti vandálica y el ajuste se realizara por medio de un burlete que garantice la total estanqueidad, evitando el ingreso de agua o polvo.

La protección comando y medición del circuito de iluminación se realizará desde un lugar fácilmente accesible. El circuito se elaborará de acuerdo a las especificaciones según normativas de EDEMSA y estará previsto para comando automático por fotocélula.

Las cajas se dimensionarán en correspondencia con los elementos a instalar, responderán a las normas vigentes e irán protegidas con dos manos de pintura anti-óxido y terminado con esmalte sintético. La puerta frontal del tablero de protección estará provista de un cierre hermético para evitar la entrada de agua o polvo y llevará cerradura del tipo "Acitra" de dos pernos, se acepta propuesta mejoradora de cerradura tipo antivandálica.

#### **ITEM 4: PROVISION Y COLOCACIÓN DE LUMINARIAS.**

La empresa contratista deberá proveer los artefactos lumínicos, Luminarias tipo LED, de tipo peatonal, como así también deberá realizar su posterior colocación en los puntos correspondientes, según plano adjunto. El emplazamiento debe realizarse sobre piquetes nuevos a una altura de montaje de 3,50m quedando el punto de luz a una altura de 3,60m.

La cantidad de luminarias a proveer y colocar es: **398** (trescientas noventa y ocho), las cuales se distribuyen a lo largo de las veredas y bulevares del Carril Godoy Cruz



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN

(TRAMO 1, Costanera – Mitre) y en la plaza Quino. Según plano donde se especifican las ubicaciones de cada una de ellas.

La distribución de las mismas sobre el C. Godoy Cruz es de la siguiente manera:

Cuadra 1 Costanera – Alberdi: 30 luminarias peatonales

Cuadra 2 Alberdi-Lencinas: 20 luminarias peatonales de 3,60m y 5 de 2,90m en parador y bulevar.

Cuadra 3 Lencinas-12 de Octubre: 18 luminarias peatonales de 3,60m y 6 de 2,90m en parador y bulevar.

Cuadra 4 12 de Octubre-Matienzo: 18 luminarias peatonales de 3,60m y 4 de 2,90m en parador y bulevar.

Cuadra 5 Matienzo-Francisco de la Reta: 16 luminarias peatonales de 3,60m y 4 de 2,90m en parador y bulevar.

Cuadra 6 Francisco de la Reta-Pellegrini: 25 luminarias peatonales de 3,60m y 6 de 2,90m en parador y bulevar.

Cuadra 7 Pellegrini-Lavalle: 28 luminarias peatonales de 3,60m y 9 de 2,90m en parador y bulevar.

Cuadra 8 Lavalle-Necochea: 24 luminarias peatonales de 3,60m y 6 de 2,90m en parador y bulevar.

Cuadra 9 Necochea-Pedernera: 20 luminarias peatonales de 3,60m y 6 de 2,90m en parador y bulevar.

Cuadra 10 Pedernera-Las Heras: 22 luminarias peatonales de 3,60m y 5 de 2,90m en parador y bulevar.



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Cuadra 11 Las Heras-Garay: 13 luminarias peatonales de 3,60m y 4 de 2,90m en parador y bulevar.

Cuadra 12 Garay-Alvear: 13 luminarias peatonales de 3,60m y 4 de 2,90m en parador y bulevar.

Cuadra 13 Alvear-Mitre: 26 luminarias peatonales de 3,60m y 6 de 2,90m en parador y bulevar.

**Total 338 farolas (luminarias y columnas) en Carril Godoy Cruz.**

**65 farolas de 2,9m en paradores y bulevares.**

**275 farolas de 3,60m mínimo en veredas.**

La distribución de las mismas en la Plaza Quino es de la siguiente manera:

La distribución de las luminarias se hará con una separación promedio de 10m entre cada una en veredas y senderos. Estarán ubicadas en el interior de la plaza (sobre sector de césped) a 50cm aproximados del cordón interno de las veredas dejando las mismas y a los senderos libres para minimizar cualquier tipo de accidente.

Vereda de calle Tomas Godoy Cruz: 5 luminarias peatonales

Vereda de calle O. Márquez: 10 luminarias peatonales

Vereda de calle Patricias Mendocinas: 7 luminarias peatonales

Vereda de calle B. Mitre: 10 luminarias peatonales



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN

Senderos peatonales internos, espacios verdes y de esparcimiento: 28 luminarias peatonales

**Total 60 farolas (luminarias y columnas).**

**TOTAL PLAZA + CARRIL GODOY CRUZ: 398 FAROLAS (columnas y luminarias).**

Una vez realizados los trabajos de los ITEM 1, ITEM 2 e ITEM 3, las tareas mínimas a realizar son las siguientes:

**TAREAS MÍNIMAS:**

- 1° Montaje artefacto nuevo en columna de 4m, con 3,50m libres.
- 2° Conexión de artefacto nuevo.
- 3° Control de nivelado
- 4° Conexión de la luminaria y columna al sistema de PAT.
- 5° Control de elementos de conexión (agregado de ser necesario).

**Las características de las luminarias a proveer y colocar se detallan en todos los puntos siguientes:**

**ELEMENTOS CONSTITUTIVOS LUMINARIA TIPO PEATONAL**

**La luminaria estará constituida por:**

- **La carcaza o cuerpo principal.**
- **Cubierta refractora.**
- **Los módulos de LED.**
- **La o las fuentes de alimentación del módulo.**

**Carcaza**

Es la parte compacta que contiene la totalidad de los elementos que componen la luminaria.



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN

Debe ser de Aleación de aluminio inyectado a alta presión y su composición centesimal será declarada por el fabricante.

Los espesores deben tener relación con los esfuerzos a los que las piezas serán sometidas, siendo el espesor mínimo 2 mm.

El diámetro de entrada de la luminaria para el montaje sobre columna de acero debe corresponder al diámetro de las columnas especificadas en este pliego en el ITEM 1.

La longitud mínima de empotramiento debe ser de acuerdo a lo especificado en la Norma IRAM-AADL J 2020.

La entrada de columna de la luminaria debe tener como mínimo dos bulones alineados axialmente entre ellos, para su fijación y debe ser de acero con punta cónica trunca, tipo "prisionero" de diámetro mínimo BSW 1/4".

Debe ser fabricada con aleación de aluminio nuevo. No se admite aluminio tipo "carter", como tampoco luminarias recicladas. Cuando el cuerpo de la luminaria este conformado por dos o más partes no se admitirán uniones sobre el recinto óptico.

La carcasa debe ser construida de forma tal que los módulos de leds y la fuente de alimentación no superen la temperatura máxima de funcionamiento especificada por el fabricante (tc) cuando la luminaria se ensaye a una temperatura ambiente de 25° C +/-3° y a 220 volts + 10 %.

La luminaria no podrá ser luminaria convencional adaptada a luminaria LED.

No se aceptarán sistemas de disipación activos de calor (convección forzada utilizando un ventilador u otro elemento).



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN

Las fijaciones por collares de acero, en caso que existan deben ser aprobadas, si cumplen los requisitos de ensayo, debiendo ser de acero inoxidable. Además en este caso, deben poseer el prisionero previsto en el punto anterior.

### **Cubierta refractora y Módulos LED**

Es el elemento protector del sistema óptico formando parte de él.

En todos los casos la luminaria deberá contar con una cubierta refractora de protección. El material podrá ser de policarbonato antivandálico con protección UV, vidrio templado de seguridad o vidrio borosilicato prismado.

De existir un marco porta cubierta refractora, este debe ser de aluminio.

Con el objeto de evitar que una falla o vandalismo en alguno de los componentes que tiene una luminaria con módulos de LED y su fuente de alimentación dejen la misma fuera de servicio, el diseño del circuito y características constructivas de la luminaria deben cumplir con un mínimo de 4 módulos como mínimo para que no quede fuera de servicio la luminaria por completo.

A su vez, los 4 módulos exigidos como mínimo deben cumplir con los datos luminotécnicos exigidos, cumpliéndolos en conjunto, a su vez deben ser direccionables para lograr una mayor adaptación lumínica del punto donde serán colocadas.

El o los módulos de leds deben ser intercambiables, siguiendo las indicaciones del manual del fabricante, para asegurar la actualización tecnológica de los mismos.

Con respecto al montaje de o los módulos, deberá estar montado al resto de la luminaria por medio de tornillos de acero inoxidable. Debe ser intercambiable y su sujeción será tal que en ocasión de cada reposición del módulo no resulte modificada la distribución luminosa.



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN

En todos los casos los módulos deben tener una protección contra los agentes externos y el vandalismo.

En todos los casos la cubierta debe soportar el ensayo de impacto según IRAM AADL J2021, Si la cubierta es de policarbonato debe tener protección anti UV, IK=10 y si es de vidrio  $IK \geq 7$ ).

La transmitancia no deberá ser inferior al 90%, los prismas del refractor deben ser exclusivamente internos, la superficie externa debe ser completamente lisa impidiendo el ensuciamiento por depósito de polvo externo y facilitando la tarea de limpieza durante el mantenimiento. En general las aristas deben ser redondeadas y no deben tener rebabas provenientes de matriz, ni desprendimientos por roturas. No se admiten en su estructura, más de diez (20) burbujas esféricas apreciables a simple vista, con un diámetro menor a cinco (5) mm.

#### **Equipo auxiliar**

Debe estar compuesto de los siguientes elementos:

Debe estar ubicado dentro de la luminaria. Debe estar provisto de suficiente ventilación para mantener a sus componentes en una temperatura conveniente. Debe ir montado sobre bandeja porta equipo extraíble con uno o más tornillos con sistema de agujeros bocallave. O en otro caso debe poseer un sistema de fijación mediante tornillos, permitiendo su fácil extracción para su revisión o mantenimiento.

El fabricante deberá presentar ensayos térmicos realizados por el fabricante de los drivers y elementos de encendido de los equipos led y por el fabricante de las luminarias, donde conste el correcto funcionamiento del equipo auxiliar.



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN

### **Fuentes de alimentación**

Las fuentes de alimentación 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 a alimentar y cumplir todos los requisitos especificados en el ANEXO 2.

Deberán, asimismo, suministrarse los datos técnicos garantizados de las fuentes de LED que se solicitan en el ANEXO 2.

Las fuentes de alimentación deberán ser desmontables, se fijarán en el recinto de la fuente de alimentación.

***En caso que la fuente y el equipo auxiliar (driver) estén diseñados y pertenezcan a una misma pieza, deben cumplir con las características en conjunto antes mencionadas en cada punto: FUENTE Y EQUIPO AUXILIAR.***

### **Conductores y conectores**

Los conductores de la luminaria serán de cobre electrolítico, de 0,5 mm<sup>2</sup> de sección mínima.

Las conexiones eléctricas deben asegurar un contacto correcto y serán capaces de soportar los ensayos previstos en IRAM AADL J 2021 y IRAM AADL J 2028.

Tendrán un aislamiento que resista picos de tensión de al menos 1,5kV y una temperatura de trabajo de 105° C según IRAM AADL J2021 e IRAM-NM 280.

### **CONEXIONADO DE DIVERSAS PARTES CONSTITUTIVAS DE LA LUMINARIA**

Los conductores de alimentación de BT a la luminaria LED deben ser de una calidad como mínimo de cobre electrolítico aislados en silicona con terminales estañados.



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



La distancia eléctrica entre las partes bajo tensión y la carcasa debe responder a la norma IRAM 2015 y al ensayo de rigidez dieléctrica a 3000 Volts como mínimo entre dichas partes y entre conductores.

La fuente de alimentación, debe fijarse de manera tal que sea fácil su reemplazo. Los conductores que conecten la fuente de alimentación a la red de suministro eléctrico deben conectarse a borneras fijas a la carcasa.

Los conductores que conecten el o los módulos de leds, a la fuente de alimentación, deben conectarse por fichas o conectores polarizados enchufables o borneras con indicación de polaridad, fijas a la carcasa, para permitir un rápido y seguro cambio de alguna de las partes.

En ningún caso se admiten empalmes en los conductores.

Las posiciones de los conductores de línea deben estar identificadas sobre la carcasa.

La carcasa debe poseer un borne de puesta a tierra claramente identificado, con continuidad eléctrica a las partes metálicas de la luminaria.

En general el portalámparas LED, como las conexiones de sus equipos aguas arriba en la luminaria debe cumplir con IRAM 2015, especialmente en lo aquí no especificado.

### **SISTEMA DE CIERRE**

La apertura del recinto porta-equipo y /o del recinto óptico, debe ser con mecanismos seguros, de rápida y fácil operación, siguiendo las indicaciones del manual de operación y servicio del fabricante. El mecanismo de cierre será robusto y fácilmente operable.

No se admite la utilización de tornillos como mecanismo de cierre excepto en aquellas luminarias declaradas como no aptas para mantenimiento in situ.

Los tornillos o sistemas de fijación y cerrado exteriores deben ser de acero inoxidable y responder a IRAM-AADL J2028, IRAM-AADL J2020-1 e IRAM AADL



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN

J2020-2 para asegurar una absoluta protección contra la acción de la intemperie. El resto de la tornillería debe estar protegida de la corrosión y será como mínimo de acero cincado según IRAM AADL J 2020-1 y IRAM AADL J2020-2.

### **TERMINACIÓN DE LA LUMINARIA**

Todas las partes metálicas de la luminaria deben tener tratamiento superficial según IRAM AADL J2020-1 y IRAM AADL J2020-2. Las partes de aluminio serán sometidas a un tratamiento de oxidación electrolítica de espesor adecuado para soportar el uso a la intemperie o pre-pintado con protección anticorrosiva y base mordiente para la pintura, protegida con pintura termoplástica en polvo poliéster horneada entre 40 y 100 micrones de espesor.3.10.

### **NORMAS Y CERTIFICADOS A CUMPLIR, Y PRESENTAR**

#### **Los módulos de LED, tendrán:**

- Declaración de origen del módulo.

#### **Las fuentes de LED tendrán:**

- Certificado de seguridad eléctrica según norma IEC 61347-2-13
- Declaración jurada de cumplimiento de la fabricación según norma
- IEC 62384
- Declaración de origen de la fuente

#### **Las luminarias tendrán:**

- Certificado de seguridad eléctrica según norma IEC 60598 o IRAM AADL J2028.
- Declaración de origen de las partes.
- La luminaria debe tener grabado en forma indeleble marca, modelo y país de origen, de acuerdo a lo indicado en las normas IRAM AADL J 2020-4, en cumplimiento de la resolución 92/98 o de su modificatoria RES 171/2016 de Seguridad Eléctrica.



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN

## **REQUERIMIENTOS LUMINOTÉCNICOS MÍNIMOS**

**Flujo Luminoso:** El flujo luminoso es la cantidad total de energía luminosa emitida por segundo por una fuente de luz. Se expresa en Lúmenes.

- Valor Mínimo a cumplir por las luminarias suministradas y colocadas: **5500 lm.**

**Eficacia Luminosa:** Esta relación expresa el rendimiento energético de una lámpara y mide la calidad de la fuente como un instrumento destinado a producir luz por la transformación de energía eléctrica en energía radiante visible. Es el cociente de Lúmenes emitidos por la potencia consumida.

- Valor mínimo a cumplir es de **50 lm/w.**

**Temperatura Color:** Una especificación del aspecto de color de una fuente de luz, relacionando el color con una fuente de referencia (radiador Planckiano) calentado a una temperatura especial, medida en Kelvin.

- **Los valores exigidos en este pliego deben estar comprendidos entre: 2700 y 4000 k**

**Reproducción Cromática:** Mediante un índice de reproducción cromática (CRI) se establece el nivel con el cual se reproducen los colores de los objetos

iluminados por las luminarias. Puede valer de 0 a 100.

- **Valor Mínimo a cumplir es de 70.**

**Coefficiente de Uniformidad:** Con el fin de establecer una continuidad y uniformidad de luz sobre la superficie iluminada, evitando efectos molestos como el “efecto de cebrado” y otros, los cuales no deben existir en un buen proyecto de iluminación. Este es un punto importantísimo en el aspecto luminotécnico a cumplir por las luminarias emplazadas en los puntos según plano, a la altura especificada en el ITEM 4.



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN

- **Valor Mínimo a Cumplir:** las relaciones entre Emin/Emed deben ser mayores a 0,5. Y las relaciones entre Emin/Emáx deben ser mayores a 0,35. Todo esto debe ser demostrado en el cálculo lumínico a adjuntar y presentar a la inspección. Estos datos en caso de ser los obtenidos por el cálculo y ensayo del fabricante deberán ser ajustados a las distancias de vanos y alturas de punto de luz especificadas en este pliego.

**Potencia Luminaria:** La potencia de la luminaria completa no debe superar los 100w, para cumplir con todos los valores luminotécnicos antes citados.

**Angulo vertical de máxima emisión:**

Estará comprendido entre los 60° y 70° medidos en el plano vertical de máxima emisión.

**Limitación del deslumbramiento:**

La limitación al deslumbramiento debe satisfacer la norma IRAM-AADL J 2022-1 para luminarias semi apantalladas o apantalladas. Esto se verificará con la información de ensayo fotométrico presentada para el módulo respectivo.

La luminaria y su disposición deben cumplir con la clase del índice de deslumbramiento D.5.

**SISTEMA DE MONTAJE**

**Montaje sobre columna:**

La carcasa será apta para ser colocada en columna metálica vertical descripta en el ITEM 1. Debe tener un sistema que la fije a la columna de modo de impedir el deslizamiento en cualquier dirección, cumpliendo ensayo de torsión según IRAM AADL J2021.



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN

## **PUESTA A TIERRA**

El sistema de PAT es de importancia fundamental en equipos de iluminación LED, para garantizar el correcto funcionamiento del mismo, protegiéndolo de sobretensiones ocasionadas por diversos motivos. Además una buena PAT protege a las personas, animales e instalaciones.

Debe poseer borne de puesta tierra identificado en sobre relieve en el cuerpo de la luminaria y debe estar vinculado eléctricamente con la tapa porta equipo con un conductor de sección mínima de 0,75 mm<sup>2</sup> y terminales en sus extremos, siendo uno de ellos enchufables que permita la desconexión rápida en el caso de querer retirar el equipo para mantenimiento.

Para una eficiente puesta a tierra de la luminaria, debe conectarse el borne de puesta a tierra de la luminaria, con el borne de la jabalina o sistema de dispersión (según caso, y según tipo que la contratista diseñe). En caso de jabalinas estas tienen que ser una por cada luminaria. Esta conexión debe realizarse a través de un cable de 1,5 mm<sup>2</sup> de sección como mínimo.

Debe realizarse una verificación de cada una de ellas, donde se verifiquen valores óhmicos menores a 10.

En caso de PAT con jabalina la misma será enterrada en un pozo al lado de la fundación. Este pozo debe ser rellenado con una mezcla de mejorador de suelo para PAT.

En todos los casos debe cumplirse la normativa vigente de EDEMSA de conexionado de PAT en instalaciones públicas (Alumbrado Público)



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN

**DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR EL OFERENTE SOBRE LAS LUMINARIAS PEATONALES:**

- Curvas polares de los planos principales
- Cálculo luminotécnico donde se expresen los valores comprobados exigidos en el presente ITEM.
- Memoria descriptiva técnica del cálculo lumínico donde se resuman los valores obtenidos y se referencien a los exigidos en el presente ITEM.
- Curvas de utilización y curva de depreciación lumínica, representando la disminución del Flujo Luminoso a lo largo de los años.
- Curvas Isolux.
- Curvas Isocandela.
- Planilla de intensidades en Cd o Cd/Klm
- Para la luminaria el Certificado correspondiente al cumplimiento de la Res 92/98 y sus modificatorias.
- Eficacia de la luminaria en Lúmenes / Watts.
- Declaración jurada del origen de:
  - Luminaria
  - Módulos
  - Fuentes
  - Dispositivos de control
- Para el módulo la documentación solicitada en el ANEXO 1
- Para la fuente la documentación solicitada en el ANEXO 2
- Con la oferta se deberán presentar copia certificada por escribano público, por el laboratorio emisor o por IRAM de los protocolos de ensayos de las luminarias a suministrar, realizadas por un laboratorio oficial (CIC, INTI, UNT) o reconocido por IRAM.
- Se deben presentar dos muestras completas de las luminarias ofrecidas y los cálculos fotométricos que demuestren el cumplimiento de los niveles de iluminación requeridos por IRAM AADL J2022-2 para la geometría que se solicita.



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



### **TRABAJOS NO PREVISTOS**

La descripción de los trabajos citados en el presente pliego, debe considerarse enunciativa, no enumerativa, debiendo entregarse la obra completa y en condiciones de entrar en servicio.-

Todos los trabajos, detallados no indicados en pliego o plano y que se consideren necesarios o indispensables ejecutar, serán realizados por la contratista a efectos de lograr la correcta y total terminación de la obra, sin que por ello tenga derecho a percibir el pago de adicional alguno

## **ANEXO 1**

### **Especificaciones Técnicas de Módulos de LED**

#### **A1.1 Condiciones Generales**

El módulo estará constituido por un circuito impreso de aluminio u otro material de mayor conductividad térmica, donde se encuentran montados los LEDs, este conjunto estará montado sobre un disipador para evacuar el calor generado por los LEDs. Sobre los LEDs se dispondrá de un dispositivo durable (no degradable) para obtener la curva de distribución solicitada en esta especificación y si corresponde lograr el cierre y protección del recinto de los LEDs.

#### **A1.2 Generalidades**

El módulo de LED será apto para operar en la luminaria sobre la que se encuentre montado según el punto 3.2. de la especificación de luminarias para LED. Además deberá cumplir con las pautas particulares de la presente especificación.

#### **A1.3 Módulos de LED**

##### **A1.3.1 Montaje de los LED**

Los LEDs estarán montados sobre un circuito impreso de aluminio u otro material de mayor conductividad térmica, con pistas de material conductor eléctrico. Las pistas conductoras estarán diseñadas de tal manera de conectar los LEDs en condición serie y/o paralelo según corresponda al diseño elegido y de manera tal



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN

que la salida de servicio de un led no implique la salida de servicio de todo el módulo. Las pistas estarán protegidas, salvo las pistas de soldadura de los LEDs, por una máscara resistente a la humedad.

El conjunto LED, impreso y placa base estarán montados sobre un disipador de una aleación de aluminio nuevo para permitir evacuar el calor generado por los LED.

El disipador tendrá un diseño tal que ninguno de los terminales de los LEDs tenga una temperatura superior a 80°C para una temperatura ambiente de 25°C.

### **A1.3.2 Cantidad de módulos y su alimentación**

Debido a la alta cantidad de componentes de una luminaria con módulos de LED y su fuente de alimentación y para evitar que una falla en algún o de ellos deje a toda la luminaria sin luz, la conformación de la misma deberá cumplir con las siguientes pautas:

Para alcanzar la potencia total solicitada para la luminaria se deben colocar módulos cuya potencia individual multiplicada por el n° de módulos sea la potencia total de iluminación.

Las fuentes de alimentación de los módulos de LED deben ser de la potencia adecuada a los módulos que alimenta.

### **A1.3.3 Óptica refractora**

Sobre los LEDs debe estar colocada una óptica de policarbonato o metacrilato (con o sin los lentes formando parte de la misma) antivandálico con protección U.V.

Sobre cada LED debe existir, un lente de tal manera de producir una curva de distribución lumínica apta para la distribución luminosa definida en el punto 3.11 de la especificación de la luminaria.

Si la óptica refractora se fija al resto del módulo por medio de tornillos, éstos deben ser de acero inoxidable.



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN

#### **A1.3.4 Calidad de los módulos**

Los módulos alimentados con la fuente correspondiente deben ser adecuados para funcionar correctamente con una tensión de red de 220V +/- 10% nominales y una frecuencia de 50 Hz. Las ofertas deben acompañarse de folletos técnicos editados en castellano, además de las indicaciones necesarias para juzgar sobre lo requerido en estas especificaciones, los siguientes datos:

Curva de supervivencia / duración

Gráfico de emisión luminosa / duración

Valor de la emisión luminosa a las 100 horas.

Vida media.

Valor de la emisión luminosa al fin de vida  $\leq 70\%$  de la emisión luminosa a las 100 horas

La vida media garantizada para los módulos debe ser de 50.000 horas mínimo. Vida media es la que alcanzarán los módulos LED cuando el flujo luminoso sea  $\leq$  a 70%, en la mitad del lote (50%) de las luminarias. (L70/B50)  
Se debe adjuntar a la oferta una garantía en original emitida por el fabricante del módulo, refrendando todo lo enunciado anteriormente.

#### **A1.3.5 Conexión a la fuente de alimentación**

El módulo tendrá fichas o conectores polarizados enchufables o borneras con indicación de polaridad que permitan conectarlo y desconectarlo a la fuente de alimentación sin alterar el grado de protección donde se encuentran los LED.

#### **A1.4 Requisitos generales**

##### **A1.4.1 Garantía**

El proveedor deberá otorgar una garantía mínima de 2 años a partir de la fecha de fabricación, contra cualquier defecto de material, componentes o defectos propios de fabricación de los productos ofertados.



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN

#### **A1.4.2 Documentación a Presentar:**

Se debe presentar con la oferta:

Certificado de Garantía por escrito emitido y firmado por el fabricante.

Hoja de datos garantizados emitida por el fabricante, de cumplimiento de todos los requisitos del punto A1.3.4

## **ANEXO 2**

### **Especificaciones Técnicas de Fuentes para módulos de LED**

#### **A2.1 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 ni el polvo, ni la humedad ni los agentes químicos corrosivos de un ambiente salino, por ejemplo.

#### **A2.2 Generalidades**

La fuente debe ser de la potencia adecuada según la potencia de los módulos a los cuales alimentará.

Debe contar con Certificado de marca de seguridad eléctrica acorde a la norma IEC 61347-2-13 según la resolución 92/98. Además debe contar con la declaración jurada de cumplimiento de la fabricación según norma IEC 62384 y cumplir con las pautas particulares de la presente especificación.

#### **A2.3 Construcción**

##### **A2.3.1 Las fuentes para incorporar:**

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.



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN

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.

### **A2.3.2 Montaje**

La fuente para incorporar debe permitir una fijación a la platina del artefacto.

### **A2.4 Características de las fuentes**

#### **A2.4.1 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

#### **A2.4.2 Aislación**

Tendrá aislación entre primario y secundario:

Debe soportar la prueba de rigidez dieléctrica con 3000Vca, durante 1 minuto y de resistencia de aislación con 500Vcc obteniendo una resistencia superior a 20MΩ.

Debe tener aislación entre primario y las partes metálicas accesibles:

Debe soportar la prueba de rigidez dieléctrica con 1500Vca, durante 1 minuto y de resistencia de aislación con 500Vcc obteniendo una resistencia superior a 20MΩ.

#### **A2.4.3 Corriente de línea**

El factor de potencia  $\lambda$  debe ser superior a 0,95 funcionando con el módulo correspondiente.



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN

El THD total de la corriente de entrada debe ser inferior a 15% funcionando con el módulo correspondiente.

Debe poseer filtro de radio frecuencia para evitar el ruido inyectado a la red.

#### **A2.4.4 Ripple de la corriente sobre los LED**

El ripple de la corriente sobre los LED debe ser igual o menor a 20% de la corriente nominal.

#### **A2.4.5 Protecciones de la fuente**

La fuente debe poseer las siguientes protecciones obligatorias:

Cortocircuito a la salida

Sobre corriente a la salida

Sobre tensión a la salida

Baja tensión a la salida

Además debe poseer filtro de salida de alta frecuencia

#### **A2.4.6 Calentamiento de los arrollamientos**

El calentamiento de los arrollamientos de los filtros y de los transformadores internos de la fuente deben ser menores  $\Delta t \leq 60^{\circ}\text{C}$  medido según el capítulo 15 de la norma IEC 61347-2-13

Dichos arrollamientos serán ejecutados con alambre de clase térmica 130°C o superior.

#### **A2.4.7 Rendimiento de la fuente**

La fuente operando a plena potencia debe tener un rendimiento superior a 80%, es decir:



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Potencia de Salida / Potencia de línea será mayor a 0,80 medido con 220Vca de tensión de entrada.

## **A2.5 Requisitos generales**

### **A2.5.1 Garantía**

El proveedor debe otorgar una garantía de 2 años a partir de la fecha de fabricación, contra cualquier defecto de material, componentes o defectos propios de fabricación de los productos ofertados.

### **A2.5.2 Sistema de Calidad**

La empresa fabricante de los equipos debe tener un Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001 certificado por un organismo internacional, como ser la red Internacional IQNet para garantizar la continuidad de los equipos y un permanente sistema de atención a reclamos de Clientes.

### **A2.5.3 Documentación a Presentar:**

Se debe presentar con la oferta:

- Declaración jurada de cumplimiento de la fabricación acorde con las normas citadas con anterioridad.
- El mismo debe hacer referencia a la norma IEC 6238
- Copia de lo/s certificado/s de vigilancia que acrediten la vigencia de la/s licencia/s IRAM presentadas. En el certificado deberá figurar el código de la licencia IRAM a la cual se hace referencia.
- Copia de los certificados de gestión de la calidad ISO 9001. El mismo debe estar en vigencia.
- Certificado de Garantía por escrito emitido y firmado por el fabricante.
- Hoja de datos garantizados emitida por el fabricante, de cumplimiento de todos los requisitos del punto A.2.4 de la presente especificación.



Daniel Magallanes  
Jefe Técnico  
Dir. de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN



Ing. Helvio Grili  
Director de Obras Municipales  
MUNICIPALIDAD DE GUAYMALLÉN