



COMPRA DIRECTA N° 1/2018

(Artículo 25 de la Ley N° 18.597)

ADQUISICIÓN DE LUMINARIAS LED PARA EL DEPARTAMENTO DE LAVALLEJA

Pliego de Condiciones Específicas

1. OBJETO

La Intendencia Departamental de Lavalleja (IDL), adquirirá por medio del **Procedimiento de Compra Directa**, hasta 8500 **Luminarias LED** para la sustitución de las luminarias actuales de la red lumínica en el Departamento de Lavalleja, de acuerdo a la descripción técnica que se establece en el Anexo Técnico, con la colocación por parte del oferente del 100% del total adquirido.

En la tabla de cantidades de luminarias a sustituir, en el Anexo Técnico, se plantea la sustitución de 3.842 luminarias de 150W, de las cuales se deberá cotizar con columnas colocadas 644 luminarias. Las mismas deberán tener una altura media de 7,5m y una extensión de brazo de 1,2m.

También para la colocación de las luminarias correspondientes a 470 catenarias, se deberá cotizar la reposición de lingas y fijación de las mismas. De no cumplir con las exigencias lumínicas para estas luminarias, el oferente deberá proponer y cotizar las modificaciones en la infraestructura que crea necesarias para alcanzar los niveles requeridos. Las modificaciones pueden ser aumentar las alturas de las luminarias, agregar luminarias, cambiar el soporte a columnas, etc. Para lo cual se recomienda el relevamiento de los oferentes sobre la iluminación del centro de la ciudad de Minas donde se encuentran estas catenarias.

Para la colocación de las luminarias en columna se deberá prever que en el entorno del 50% de los brazos, unos 3765, deberán ser repuestos dado su mal estado o su incompatibilidad estructural para el peso y el diámetro de la nueva luminaria.

Se deberá reponer el 100% del cable de las conexiones de las luminarias a la red. Cada conexión debe contar con morsetos de conexión.

Esta operación se efectuará al amparo de la Ley Nº 18.597. 18.597 – Uso Eficiente de la Energía en el Territorio Nacional.

Se informa a los proveedores oferentes, que el presupuesto de oficina a los efectos cumplir con el objeto de la presente compra directa, asciende a dólares estadounidenses **U\$S 7.000.000**.

2. ANEXOS

Se anexa al presente Pliego de Condiciones Específicas:

- 1) Anexo Técnico, con las condiciones técnicas de la Convocatoria., Características de las luminarias, Datos técnicos a proveer, Ubicación pruebas de iluminancia, Método de medición de iluminancia, Medición y Verificación y Aclaraciones frente a imprevistos.
- 2) Anexo – Formulario de identificación del Oferente.

3. NORMAS QUE REGIRÁN EL LLAMADO

El presente llamado se regirá por:

- A) Por las disposiciones legales vigentes en la materia tanto nacionales como departamentales.
- B) Ley Nº 18.597 USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA EN EL TERRITORIO NACIONAL.
- X) Artículo Nº 33 de la Sección 2 del Capítulo III del Texto Ordenado de Contabilidad y Administración Financiera (TOCAF) el siguiente literal: C) 26) “Los contratos con empresas de servicios energéticos públicas o privadas que se encuentren registradas en el Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM) y que se desarrollen bajo el esquema de Contratos Remunerados por Desempeño, en los cuales la inversión sea financiada íntegra o parcialmente por la empresa de servicios energéticos”.
- Δ) El presente Pliego de Condiciones Específicas (P.C.E.)

4. COTIZACION

- Deberá cotizarse el precio en dólares estadounidenses, de acuerdo a lo establecido en los aspectos técnicos y financieros del presente pliego, cotizando un para cada opción planteada en el pliego.
- Deberá incluir todos los impuestos y gastos por todo concepto que correspondan.
- Deberá comprender costo del flete de la mercadería puesta en los depósitos municipales: de las ciudades del departamento que se establecerán por la IDL.
- Deberá comprender el costo de la cobertura de garantía del fabricante y por vandalismo por hasta un 2% del valor total de las luminarias.
- Deberá comprender el costo de la colocación de las luminarias ofrecidas por el oferente, incluidos todos los gastos e impuestos que implique esta actividad.

5. PRESENTACIÓN DE LAS PROPUESTAS

5.1 Las ofertas deberán presentarse en dos oportunidades, que se expondrán seguidamente, por escrito, en original y copia y en sobre cerrado, también deberá presentarse en formato digital. Cuando estén integradas con folletos ilustrativos y normas técnicas, éstos deberán presentarse por duplicado. De forma separada deberán presentarse la oferta técnica y la económica.

5.1.1 La oferta técnica. . La información técnica sobre las ofertas deberá ser presentada hasta el día **lunes 4 de junio de 2018, hasta las 11:00 horas**, a través de correo electrónico a la dirección: licitaciones@lavalleja.gub.uy; o personalmente en la Sección Licitaciones de la Intendencia Departamental de Lavalleja ubicada en Batlle y Ordoñez 546 – de la ciudad de Minas.

5.1.2 La oferta económica. Las oferta económica deberá presentarse personalmente o podrán enviarse por correo electrónico licitaciones@lavalleja.gub.uy o por Fax (44422752 int.173), en la Sección Licitaciones de la Intendencia Departamental de Lavalleja (calle Batlle y Ordóñez 546 - de la ciudad de Minas), recibándose las mismas hasta el día **lunes 11 de junio de 2018 a la hora 11:00**, procediéndose a la apertura ese mismo día a la hora 11:00 en Salón de Actos de ésta Intendencia (Batlle y Ordóñez 546), en acto público, con los oferentes que deseen asistir.

5.2 Las ofertas deberán presentarse en idioma español.

5.3 Las propuestas deberán venir acompañadas de:

- Formulario de Identificación del Oferente - Anexo Nº 2.
- Borrador de contrato de garantía del fabricante a ofrecer por el proveedor.

5.4 Las ofertas podrán ser presentadas por el "oferente", ofertas de empresas nacionales por sí mismas o extranjeras por sí mismas.-

5.5 La oferta de productos debe brindar información clara y fácilmente legible sobre sus características, naturaleza, cantidad, calidad, composición, garantía, origen, precio, datos necesarios para la correcta conservación y utilización del producto y, según corresponda, el plazo de validez y los riesgos que presente para la salud y seguridad de los usuarios.-

5.6 Cláusulas abusivas en las ofertas. Es abusiva por su contenido o su forma, toda cláusula contenida en la oferta que contradiga las exigencias del pliego y determine obligaciones en perjuicio de la Intendencia, así como toda aquella que viole la obligación de actuar de buena fe.-

Son consideradas cláusulas abusivas, sin perjuicio de otras, las siguientes:

- a) Las que exoneren o limiten la responsabilidad del proveedor por vicios de cualquier naturaleza de los productos o servicios.-
- b) Las que impliquen la renuncia de los derechos de la Intendencia.-
- c) Las que autoricen al proveedor a modificar los términos de este Pliego.-
- d) La cláusula resolutoria pactada exclusivamente a favor del proveedor.-
- e) Las que contengan cualquier precepto que imponga la carga de la prueba en perjuicio de la Intendencia.-
- f) Las que establezcan que el silencio de la Intendencia se tendrá por aceptación de cualquier modificación, restricción o ampliación de lo expresamente pactado en el presente Pliego.-

6. CALIDAD DE LOS PRODUCTOS

La calidad de los productos será evaluada por la empresa SEG Ingeniería, con sus técnicos, y de acuerdo a su exclusivo criterio. Todos los datos indicados por el proponente, referente a la mercadería licitada, tendrá el carácter de compromiso, es decir que si se verifica que los mismos no responden estrictamente a lo establecido en la propuesta, la Administración podrá rechazarlos de plano, rescindiendo el contrato respectivo, sin que ello dé lugar a reclamación de clase alguna de parte del adjudicatario o de los proponentes.-

Queda establecido que la adjudicación de esta compra directa, se hará a aquella oferta más conveniente para los intereses de la Administración, en función principalmente de las características técnicas que SEG Ingeniería determinará.

7. PAGO

El pago se efectuará por la Intendencia Departamental de Lavalleja, de acuerdo al cronograma y características que se expondrán seguidamente, dentro de los 5 (**cinco**) días hábiles, a contar de los momentos de pago descriptos en el referido cronograma y se haya presentado la respectiva factura por parte del oferente de acuerdo a las disposiciones legales establecidas en el TOCAF.

Cronograma y características del pago:

- 7.1 Cronograma. El oferente deberá proponer un cronograma de pagos en 96 cuotas mensuales iguales y consecutivas
- 7.2 Los pagos establecidos en el cronograma serán por todo concepto, a vía de ejemplo incluirán los costos de financiamiento , precio de suministro ,colocación , ganancia del oferente, impuestos que correspondan y demás, bien entendiéndose que

comprenden el total de la inversión por todo concepto , costo de certificación del ahorro, considerándose que el 100% de la inversión está a cargo del oferente.

7.3 No quedarán incluidos y serán de cargo de la IDL exclusivamente los costos del despacho aduanero y accesorios dentro del recinto portuario de Montevideo para la importación, los que convendrá directamente y sin participación del adjudicatario con el Despachante de Aduanas que se elija y los costos administrativos de la gestión de las exoneraciones tributarias.

7.4 Los pagos establecidos en el Cronograma comenzarán a devengarse una vez facturado y recibido en Puerto de Montevideo el total del suministro.

7.5 En garantía del fiel cumplimiento de los pagos comprometidos, bajo el presente Contrato, las Partes acuerdan realizar una cesión irrevocable bajo la cual el proveedor recibirá los derechos de crédito que la IDL tiene derecho a percibir en virtud de lo dispuesto en el artículo 679 de la Ley 19.355 y conforme con los criterios de distribución establecidos por la Comisión Sectorial de Descentralización prevista en el literal B del artículo 230 de la Constitución de la República.

Dado que la ley que reguló el proceso de eficiencia energética para las Intendencias, habilita la cesión y/o transferencia de estos importes para el pago de las nuevas luminarias, las partes acuerdan constituir dicha cesión en garantía del fiel cumplimiento de las obligaciones de la IDL bajo el presente Contrato.

En virtud de ello, se suscribirá un acuerdo de cesión de créditos en virtud del cual la IDL cederá y transferirá irrevocablemente el total de los créditos que le corresponde percibir al amparo de lo dispuesto en el artículo 679 de la Ley 19.355 y normas sucesivas que lo sustituyan o modifiquen. En forma subsidiaria y para el caso de que dicho importe no sea suficiente para cubrir el importe total del presente contrato y/o para el caso que dicho subsidio deje de existir operará cesión de créditos en garantía de los derechos de crédito que corresponda percibir a la IDL del SUCIVE.

8. LUGARES DE ENTREGA

Cuando corresponda, la entrega del material solicitado será descargada en las localidades y lugares que establezca la IDL.

9. PLAZO DE MANTENIMIENTO DE OFERTA

Las propuestas serán válidas y obligarán a los oferentes por el término de 90 (noventa) días a contar desde el día siguiente del correspondiente a la apertura de la presente compra directa, a menos que antes de expirar dicho plazo la Intendencia ya se hubiera expedido respecto a ellas.

10. OTROS ASPECTOS

10.1 La confirmación de la presente compra directa se verificará mediante telegrama colacionado, FAX, o casilla de correo electrónica, el que se tendrá por suficiente notificación, por lo que las Empresas deberán establecer claramente el domicilio constituido su N° de FAX y casilla de correo electrónica-

10.2 La Administración se reserva el derecho de aceptar la ó las propuestas que a su juicio, sea más conveniente o de rechazarlas a todas si así conviniere a sus intereses, sin que por ello tengan los proponentes derecho a reclamación de especie alguna.-

11. MULTA POR FALTA DE ENTREGA

Si el adjudicatario no efectiviza la entrega de los materiales adjudicados dentro del plazo previsto, la Intendencia podrá aplicarle una multa diaria equivalente al 1 % (uno por ciento) del precio de lo no entregado por cada día de atraso.

12. DOCUMENTACIÓN EXIGIDA AL ADJUDICATARIO

El adjudicatario de la presente compra directa, en el plazo de 3 días hábiles de haber recibido la Notificación de la Resolución que le adjudica la compra, deberá presentar: Certificado libre de inscripciones de embargos del Registro Nacional de Actos Personales expedido con una anterioridad no mayor a cinco días hábiles de la fecha de entrega efectiva de la mercadería adjudicada.

Constancia de Registro Nacional de Actos Personales – Sección Interdicciones, de cada uno de sus integrantes, que no mantienen deuda por pensión alimenticia según el art. 3° de la Ley 18.224.

Certificado CUD (Certificado Único Departamental), que acredite estar al día con todos los tributos en la Intendencia de Lavalleja.

Certificado común de BPS-ATYR de situación regular de pagos con dicho organismo, vigente.

Constancia de inscripción en DGI, vigente.

Fotocopia del certificado del Banco de Seguros del Estado a que se refiere al Art. 61° de la Ley Nro. 16.074 vigente al día de apertura.

Justificación suficiente de la representación invocada cuando corresponda (Poder o Carta Poder con Certificación Notarial de Firmas, con hasta 6 meses de otorgado o actualizado).

Certificado Notarial de la Personería Jurídica vigente, con hasta 6 meses de otorgado o actualizado.

Registro en el Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM), de acuerdo a lo establecido en la Ley Nº 18.597 – Uso Eficiente de la Energía en el Territorio Nacional.

13. CONTRATO

El presente procedimiento de compra directa, la propuesta del oferente; las Resoluciones y Actos Administrativos de esta Intendencia, y la Resolución de Adjudicación de compra, notificados y consentidos, constituirán un contrato válido y exigible, formando una unidad indivisible, a todos los efectos legales, pudiendo igualmente la administración firmar un contrato específico al respecto.

ANEXO I

CONDICIONES TÉCNICAS DEL LLAMADO

Contenido

| | |
|-----|---|
| 1. | INTRODUCCIÓN |
| 2. | LUMINARIAS A SUSTITUIR |
| 3. | REQUERIMIENTOS GENERALES |
| 4. | ASPECTOS CONSTRUCTIVOS |
| 5. | ESPECIFICACIONES SOBRE MODULOS LED..... |
| 6. | ESPECIFICACIONES SOBRE LAS FUENTES DE ALIMENTACIÓN..... |
| 7. | INFORMACIÓN FOTOMÉTRICA..... |
| 8. | MANTENIMIENTO DEL FLUJO LUMINOSO |
| 9. | VIDA ÚTIL..... |
| 10. | CRITERIOS DE FALLAS |
| 11. | GARANTIAS |
| 12. | ENTREGA DE MUESTRAS |
| 13. | METODOLOGÍA DE PRUEBA DE LAS LUMINARIAS..... |
| 14. | TABLA DE VERIFICACIÓN DE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA..... |

1- INTRODUCCIÓN

Este documento contempla los aspectos técnicos del llamado para proveer luminarias para la sustitución del alumbrado público en la Intendencia de Lavalleja (IDL).

Se detallan las cantidades y potencias de las luminarias a sustituir, las condiciones lumínicas que se deben alcanzar en 4 escenarios tipo, los requerimientos técnicos mínimos a cumplir por las luminarias propuestas, los certificados y ensayos que se deben presentar y las condiciones de garantía.

2- LUMINARIAS A SUSTITUIR

La tabla siguiente define las cantidades de luminarias a sustituir según la potencia.

| Luminarias actuales | Cantidad total a suministrar |
|---------------------|------------------------------|
| SAP 70W | 3991 |
| SAP 150W | 3842 |
| SAP 250W | 599 |
| SAP 360W | 68 |
| TOTAL | 8500 |

SAP: lámpara de sodio de alta presión

Para la determinación de la energía anual de la situación actual se deberá considerar un consumo adicional del 15% sobre la potencia nominal de las lámparas SAP, y un valor promedio anual de 12 horas diarias encendidas.

Se deberá contemplar el mayor ahorro posible, para lo cual se establece la línea de base según los valores de la tabla en 1098kW para las 8.500 luminarias LED.

Se definieron 4 escenarios sobre los cuales se deberá determinar la luminaria a ofertar. La tabla siguiente especifica las características para cada escenario.

| | Escenario 1 | Escenario 2 | Escenario 3 | Escenario 4 |
|--|---|-------------|-------------|-------------|
| Ancho Calzada (m) | 7 | 7 | 7 | 11,5 |
| Distancia entre columnas (m) | 33 | 33 | 33 | 25 |
| Altura de la luminaria (m) | 9 | 5 | 6,5 | 7 |
| Inclinación del brazo con la horizontal | 5° | 0° | 5° | 5° |
| Saliente de la luminaria sobre la calzada (m) | 0 | 3,5 | 0 | 0,5 |
| Soporte | Columnas con dos luminarias sobre cantero central de 2 metros | Catenarias | Unilateral | Unilateral |
| Aceras | 4 | 1,5 | 1,5 | 2 |

Del total de luminarias, 470 pertenecen a catenarias del escenario 2.

3- REQUERIMIENTOS GENERALES

Las luminarias LED ofertadas deberán cumplir con los siguientes requerimientos:

- Eficacia luminosa ≥ 110 lum/W. Se debe informar la eficacia de la luminaria como el cociente entre el flujo total emitido y la potencia de línea consumida (por el conjunto completo de la luminaria) expresada en lúmenes / Watts.
- IRC ≥ 70
- Temperatura de color (CCT): Se pide un rango entre 3000 a 4500K mientras que todas las luminarias ofertadas sean del mismo CCT. Se permite una tolerancia máxima de ± 200 K sobre el CCT nominal entre cada luminaria.
- Las luminarias deberán ser clase II.
- El factor de potencia de la luminaria deberá ser igual o mayor a 0,92.
- La distorsión armónica en corriente máxima permitida THD_I es 20% (THD_I<20%).
- Se deberán presentar dos opciones, luminaria ON-OFF y con capacidad de dimerización. Las luminarias con capacidad de dimerización deberán incluir en su superficie exterior superior un zócalo NEMA 7 (1-10V/DALI), que cumpla el estándar “ANSI C136.41 Dimming Receptacle”, de modo que se garantice la compatibilidad con un eventual sistema de telegestión. Se deberá cotizar un dispositivo de protección contra la intemperie de este conector mientras no sea utilizado.
- **Valores luminotécnicos de los escenarios exigidos**

| | Escenario 1 | Escenario 2 | Escenario 3 | Escenario 4 |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Mínima Iluminancia Media sobre calzada (lux) | 30 | 22,5 | 15 | 30 |
| Mínima Uniformidad media de iluminancia sobre la calzada: Emin/Emed | 0,4 | 0,3 | 0,4 | 0,4 |
| Mínima Uniformidad global de iluminancia sobre la calzada: Emin/Emax | 0,2 | 0,1 | 0,15 | 0,25 |
| Máximo TI (Incremento de Umbral) | 10 | 20 | 20 | 15 |
| Iluminancia media en cada acera (lux) | $\geq 7,5$ | $\geq 7,5$ | ≥ 5 | $\geq 7,5$ |

Para las simulaciones considerar que el pavimento sea R3 q0: 0.070, factor de mantenimiento 0,95 y el ángulo de inclinación de la luminaria podrá ser el que permita

la luminaria ofertada teniendo en cuenta el ángulo del brazo.

Información a presentar

Todo el material, tanto en normas como en documentación técnica deberá ser presentado en el idioma español o inglés.

Los ensayos deberán corresponder exactamente con el producto ofrecido, de lo contrario se está sujeto a su rechazo.

Se deberá presentar evidencia del cumplimiento con todas las exigencias requeridas de lo contrario se asumirá su incumplimiento. En cuanto a ensayos se requerirá la presentación de los certificados y de los reportes.

Por cada requisito se deberá hacer referencia al nombre de documento y número de página donde se encuentra la información, de lo contrario se asumirá que esta información esta faltante.

Normativa

De forma de asegurar la calidad, seguridad y funcionamiento de las luminarias y sus componentes, las mismas deberán cumplir con un conjunto de normas de origen americano y/o nacional-europeo. Las normas solicitadas especificadas son de origen nacional-europeo, por lo que para cualquier otra norma que se presente de forma equivalente a estas, deberá estar acompañada de una demostración de la equivalencia.

Directiva RoHS

El adjudicatario deberá entregar los documentos donde los fabricantes declaran las partes de las luminarias que cumplen con la directiva RoHS 2002/95/EC.

Seguridad Fotobiológica

Las luminarias deberán estar ensayadas bajo la norma EN 62471 y pertenecer a los grupos Riesgo 0 y Riesgo 1.

4- ASPECTOS CONSTRUCTIVOS CARACTERISTICAS FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LAS LUMINARIAS

- Las luminarias no podrán ser luminarias convencionales adaptadas a LED y deberán comprender un volumen único.

- Todos sus herrajes de sujeción (grapas, bisagras, tornillos, etc.), deben ser de acero inoxidable o acero al carbono galvanizado en caliente.
- La pintura de recubrimiento de las luminarias será de color gris claro, para uso a la intemperie, resistente a la corrosión y a la radiación UV. Se deberá presentar reporte de laboratorio independiente y certificado de cumplimiento de un ensayo respecto de la adhesión de la pintura. Preferiblemente los ensayos serán el UNIT 829 o ASTM D4541-02.
- Se deberá presentar documentación de cumplimiento por parte de las luminarias de los efectos provocados por la Radiación UV según norma internacional y por un laboratorio independiente.
- Se deberá presentar ensayo de resistencia a las vibraciones realizado según norma internacional y por un laboratorio independiente.
- Las luminarias deben cumplir con un grado de protección mayor a IP65 contra los agentes atmosféricos. Se deberán aportar los certificados de los ensayos realizados.
- Los cuerpos de las luminarias deben ser resistentes a los impactos con un índice de protección IK08 como mínimo, según normas IEC 62262. El oferente debe presentar los certificados.
- Los LEDs deben contar con una cubierta protectora que a la vez sea el sistema óptico distribuidor de luz, resistente a los impactos y a la penetración de objetos y humedad en grados IP65 como mínimo. Debe aportar los certificados de pruebas IK e IP.
- Se debe rotular las luminarias a través de una etiqueta con código QR que cumpla con norma de etiqueta, en el exterior o en el interior, de fácil acceso, conteniendo los datos técnicos de la luminaria: marca, modelo, tensión de alimentación, intensidad, frecuencia de alterna, potencia, factor de potencia, grado de protección mecánica, grado de protección IP e IK, temperatura del color de la fuente lumínica y número de identificación que permita la geo localización de la luminaria. Se exigirá durante la instalación que cada luminaria sea ubicada geográficamente mediante coordenadas.

4.2. SISTEMA DE FIJACIÓN

Las luminarias serán montadas en brazos de hierro galvanizado de 40mm a 60mm de diámetro exterior, por lo tanto el sistema de fijación de la luminaria debe ser tal que asegure la misma al caño de manera que este se introduzca por lo menos 90mm.

Este sistema debe permitir angular el cuerpo de la luminaria respecto al plano horizontal por lo menos entre -15° a 15° en pasos no mayores a los 5°. Este mecanismo debe ser de ajuste sencillo y debe asegurar que no se afloje o cambie su posición por efecto de las acciones climáticas o el envejecimiento.

4.3. CONDICIONES DE OPERACIÓN

Las luminarias deberán soportar las siguientes condiciones ambientales:

| | |
|---------------------------------|----------|
| Temperatura mínima del aire | -5 °C |
| Temperatura máxima del aire | 45 °C |
| Temperatura media diaria máxima | 35 °C |
| Humedad relativa máxima | 100 % |
| Velocidad del viento máxima | 160 km/h |
| Precipitación anual | 1.200 mm |
| Nivel ceráuneo | 45 |

4.4. ALIMENTACIÓN Y COMPONENTES ELÉCTRICOS

- Las luminarias deberán ser CLASE II (sin conexión a tierra).
- Las luminarias deben tener un bloque de conexiones "bornera", con dos terminales en el que se conecten de forma cómoda y segura los cables de alimentación.
- Los conductores que conecten el o los módulos de LEDs a la fuente de alimentación, deben conectarse por fichas o conectores polarizados o borneras con indicación de polaridad, fijas a la carcasa para permitir un rápido y seguro cambio de alguna de las partes.
- El bloque de entrada de energía debe contar con protección de sobre tensión contra descargas atmosféricas y propias de la red. Estas protecciones serán del tipo varistor (MOV) de 10 kV como mínimo, según IEEE C62.41.2-2002 (10kV) IEC 61643-1 o IEC 61643-11 Protección contra sobretensiones.
- Las luminarias deben trabajar con un rango mínimo de tensión de alimentación de 230 V ± 15 %.

- Todos los tornillos y contactos eléctricos deben estar tratados contra la corrosión.
- Los componentes eléctricos así como de cualquier tipo deben estar firmemente sujetos al cuerpo de la luminaria.
- Los componentes eléctricos deben ser fácilmente desmontables e intercambiables para su fácil mantenimiento.
- El factor de potencia del consumo de la luminaria debe ser mayor a 0,92.
- Se requerirá cumplimiento con la norma UNE-EN 60598-2-3. Requisitos particulares. Luminarias para alumbrado público.
- Se requerirá cumplimiento con la norma UNIT-IEC 62031:2008. Módulos LED para iluminación general – Requisitos de seguridad
- Se requerirá cumplimiento con la norma UNE-EN 61547. Equipos de iluminación para uso general. Requisitos relativos a la compatibilidad electromagnética de equipos de iluminación que se encuentran dentro del ámbito del Comité Técnico 34 de la CEI, tales como lámparas, auxiliares y luminarias, destinados a conectarse a una fuente de alimentación de baja tensión.
- Se requerirá cumplimiento con la norma UNE-EN 61000-3-2. Compatibilidad electromagnética (CEM). Trata de la limitación de las corrientes armónicas inyectadas en el sistema de suministro público. Especifica los límites de las componentes armónicas de la corriente de entrada que pueden producirse los equipos sometidos a ensayo en condiciones especificadas. Es aplicable a equipos eléctricos y electrónicos con una corriente de entrada de hasta 16 A por fase, y destinados a ser conectados a sistemas públicos de distribución de baja tensión.
- Se requerirá cumplimiento con la norma UNE-EN 61000-3-3. Compatibilidad electromagnética (CEM) - Parte 3-3: Límites - Límites para las variaciones de voltaje, fluctuaciones de voltaje y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión, para equipos con corriente nominal ≤ 16 A por fase y no sujetos a conexión condicional.

5- ESPECIFICACIONES SOBRE MODULOS LED

- Se deberá presentar la hoja de datos completa, del modelo exacto de LED a utilizar. Si los LED tienen lentes individuales, se debe agregar la información de los lentes. Debe entregarse el conjunto de parámetros lumínicos de los LED con cada tipo de lente que se utilice en la placa de LED de la luminaria.
- El adjudicatario deberá especificar el código de pedido de dicho modelo, incluyendo la información de binning que corresponda y que permita obtener con exactitud los parámetros eléctricos y lumínicos (flujo, cromáticos, CRI, color) de dichos LEDs.
- El o los módulos de LEDs deben ser fácilmente intercambiables.

Información a proporcionar

- Marca, modelo y datos del fabricante del LED y del módulo LED
- Potencia nominal individual de cada LED
- Potencia nominal del módulo completo
- Temperatura máxima de funcionamiento del LED
- Flujo luminoso emitido por cada LED individualmente y por el módulo completo.
- Curvas de duración de vida, en horas de funcionamiento, en función de la temperatura de case (Ts).
- Índice de reproducción cromática.
- Temperatura de color.
- Cuando el LED o el módulo LED puedan alimentarse a diferentes corrientes o tensiones de alimentación, los datos anteriores se referirán a cada una de dichas corrientes o tensiones.
- Corriente por el módulo y los LEDs individuales en las condiciones de funcionamiento de las luminarias
- Ensayo LM 80 de al menos 8000 horas que contemple la misma temperatura y corriente por los LEDs a las cuales serán sometidos en la luminaria

6- ESPECIFICACIONES SOBRE LAS FUENTES DE ALIMENTACIÓN

- Se deberá presentar la hoja de datos completa del modelo de Driver (fuente de alimentación) a utilizar, que muestre las principales características eléctricas y el código de pedido exacto de dicho modelo, que deberá coincidir con el mostrado en los reportes de ensayos solicitados.
- El Driver deberá contar con soporte 1-10V o 1-10V y DALI para la opción atenuable (dimerizable).
- El oferente deberá presentar el MTBF en horas o la tasa de falla anual en % del driver.
- El grado de hermeticidad del recinto donde está alojada la fuente de alimentación debe ser IP65 o superior excepto en los casos en que todos los elementos contenidos, alcancen en sí mismos dichos grados de protección.
- La fuente de alimentación debe fijarse de manera tal que sea fácil su reemplazo. No se admiten fijaciones o cierres por medio de adhesivos.

La información a proporcionar para los drivers

- Marca, modelo y datos del fabricante.
- Temperatura máxima asignada (tc)
- Tensión de salida asignada para dispositivos de control de tensión constante.
- Corriente de salida asignada para dispositivos de control de corriente constante.
- Consumo total del equipo electrónico.
- Grado de hermeticidad IP
- Rango de voltaje admitido
- Factor de potencia del equipo.
- Vida del equipo en horas de funcionamiento dada por el fabricante
- Certificado CE o UL.

7- INFORMACIÓN SOBRE LA LUMINARIA

Las luminarias deberán estar ensayadas bajo alguna de las siguientes normas:

IES LM-79-08, IESNA Approved Method for the Electrical and Photometric Measurements of Solid-State Lighting Products.

UNIT IEC 62722-2-1:2011 Performance of luminaries – Part 2-1: Particular Requirements for LED luminaires

Información a proporcionar:

- Flujo luminoso global emitido por la luminaria.
- Curva fotométrica de la luminaria.
- Temperatura de color en K de la luz emitida por la luminaria.
- Potencia total demandada por la luminaria.
- Rendimiento en lum/W.
- Distorsión armónica en corriente del 3er armónico.
- Distorsión armónica en corriente del 5to armónico.
- Ensayo de temperatura in situ.
- Mantenimiento del flujo a 25.000 horas según proyección TM-21.
- Mantenimiento del flujo a 48.000 horas según proyección TM-21.
- Grado de hermeticidad IP.
- Grado de hermeticidad IK.
- Archivos fotométricos para cada luminaria ofertada en un formato que permita simulaciones en la última versión disponible del software Dialux.

8- MANTENIMIENTO DEL FLUJO LUMINOSO Y TASA DE FALLAS

Para la estimación de la depreciación del flujo lumínico se utilizará el ensayo y forma de cálculo:

- IES LM-80-08, IESNA Approved Method for Measuring Lumen Maintenance of LED Light Source.
- Ensayo IN-SITU Temperature Measurement Testing (ISTMT).

- IES TM-21-11, Projecting Long Term Lumen Maintenance of LED Light Source.

Se deberá presentar reporte de ensayo LM 80-08 de los LEDs utilizados y planillas de cálculo con el método TM-21 (<http://www.energystar.gov/tm21calculator>) para proyección L80 (por lo menos dos series de datos deberán ser para una corriente mayor o igual que la nominal y para dos temperaturas mayores que la temperatura T_s) y estimación de % mantenimiento para 25.000 horas y 48.000 horas.

Los datos utilizados en la proyección TM-21 deberán corresponder con los que experimentan los LEDs instalados en la luminaria:

- Corriente de alimentación entregada por el driver
- Temperatura T_s de los LEDs cuando la luminaria opera a una temperatura ambiente de 15°C (ensayo de temperatura in situ)

La temperatura de los LEDs utilizada en la proyección TM-21 deberá ser verificada mediante ensayo IN-SITU Temperature Measurement Testing (ISTMT). Dado que dicho ensayo se realiza a una temperatura ambiente dada, al valor reportado se le restarán los grados necesarios para compararlo con el utilizado en la proyección a una T_{amb} de 15°C. Se aceptarán medidas de temperatura realizadas por laboratorios independientes debidamente acreditados.

La proyección de la depreciación lumínica, debe estar garantizada por el fabricante, y en total consistencia con el modelo de LED utilizado, y las características técnicas de los disipadores, todo montado en la luminaria completa. El oferente deberá presentar:

- El archivo ENERGY STAR TM-21 Calculator for Uneven Test Intervals rev 2-8-2016_1-2.xls
- Los valores de depreciación que se desprende del método TM 21 para 25.000 hs y para 60.000 hs. En el primer caso deberá ser mayor a 0,95 y en el segundo mayor a 0,9.
- El oferente deberá presentar la evolución, en función de los años de funcionamiento (por lo menos para 10 años), del MTBF esperado de la tasa de fallas acumuladas anual esperada en % para las luminarias. La tasa de fallas deberá contemplar los componentes electrónicos y la depreciación del flujo.

9 - CRITERIOS DE FALLAS

9.1- DEFINICIÓN DE FALLAS

Se considerará que una luminaria falla cuando la luminaria no funcione, cuando varíe el consumo de potencia o cuando por cualquier razón se detecte una depreciación en el flujo luminoso por encima de los rangos especificados.

- Variación de la potencia > 5%
- Disminución del flujo lumínico máximo al final de la vida útil > 15% y/o depreciación mayor a la especificada por el oferente.
- Falla catastrófica: Deja de funcionar debido a la falla de cualquiera de los elementos de la luminaria, y/o más del 10% de leds quemados y/o parpadeo de la luz.

9.2- ENSAYOS PARA LA DETECCIÓN DE FALLAS

Fallas en el flujo luminoso

Se realizarán ensayos iniciales del flujo luminoso a través de mediciones de iluminancias en campo en 4 sitios por tipo de luminaria. El ensayo consiste en mediciones sobre una grilla en distintos puntos del departamento. La metodología de las mediciones se describe más adelante.

Los sitios elegidos servirán para monitorear el mantenimiento de los niveles de iluminancia, y por lo tanto se medirán estos lugares al inicio de la operación de las luminarias de forma de determinar el valor base. Este valor testigo (con aproximadamente 0 horas de operación) será comparado con mediciones posteriores para determinar el mantenimiento de los niveles de iluminancia, y por lo tanto el mantenimiento en el flujo luminoso.

Se realizarán mediciones con una frecuencia mínima de 1 año, y durante 10 años. En el caso de detectar una disminución del flujo, se notificará al oferente y se repetirán las pruebas.

El valor nominal del flujo luminoso al inicio de la vida útil será el reportado de los resultados de los ensayos LM-79.

El valor de disminución de flujo esperado se basará en la comparación del valor obtenido, con el presentado en el test TM-21. Se asumirá una dependencia lineal entre el flujo luminoso y los niveles de iluminancia.

En el caso de confirmar una disminución del flujo luminoso mayor a la esperada para el

momento del ensayo, se enviarán muestras aleatorias del tipo de luminaria a ensayar a un laboratorio de reconocido prestigio, que la IDL definirá como el que considere de su mayor conveniencia.

Esta muestra aleatoria se puede realizar a saber de la IDL en cualquier momento que se detecte o se sospeche por otros medios a los mencionados anteriormente, y se verificará que los parámetros de esta muestra cumplan con lo estipulado referente al rendimiento de la luminaria descrito en la oferta.

La cantidad de muestras iniciales a ensayar será de 10 unidades. A partir de los resultados, se verificará el tamaño de la muestra, según el método de muestreo estadístico descrito en el Protocolo Internacional de Medición y Verificación, para un nivel de confianza del 95% y una precisión del 3%. El tamaño de la muestra se aumentará hasta alcanzar estos valores de confianza y precisión.

Si la diferencia entre el valor de muestreo obtenido y el valor esperado es menor al 5%, se toma como válido el resultado obtenido. Si la diferencia es mayor al 5%, se ejecutará lo descrito en el punto de Garantía de las Luminarias (punto 10).

En el caso de fallas sobre luminarias específicas (disminución abrupta del flujo luminoso), el oferente podrá optar por reemplazar la luminaria o solicitar que se ensaye en un sitio de prueba, contrastando con una luminaria sin uso.

En caso de que los ensayos demuestren que se esté ante una falla de las luminarias, todos los costos relacionados con la realización de los ensayos de medición serán a cargo del proveedor de las luminarias.

Fallas de potencia

En simultáneo con las pruebas de iluminancia se medirán los parámetros eléctricos de las luminarias del ensayo para detectar si existe un aumento mayor al 5% en la potencia.

El muestreo será realizado de forma análoga a la descrita en el ítem interior (tomando una muestra inicial de 10 unidades), y ajustando el tamaño de la muestra según el procedimiento especificado en el Protocolo Internacional de Medición y verificación.

Fallas de funcionamiento

Se llevará un registro de la tasa de fallas de las luminarias con información que surgirá del sistema de reclamos.

10- GARANTIAS

10.1- GARANTÍAS DE LAS LUMINARIAS

Falla por Disminución de Flujo Luminoso

En el caso de que se detecte una falla por disminución del flujo luminoso, se procederá a determinar la proporción de las luminarias que están fuera del rango aceptable (Diferencia > Valor esperado – 6%), y el fabricante deberá entregar el doble de las luminarias que se estime que están por debajo de este valor.

La identificación de la falla la realiza la IDL y la sustitución la realiza el adjudicatario.

Luego de un año de culminado el recambio a saber de la IDL puede repetirse los ensayos si se detectara un nuevo corrimiento de los valores del flujo lumínico cumpliéndose nuevamente el procedimiento de garantía planteado.

Ejemplo: Proporción de la muestra por debajo de un 6% del valor esperado = 1,3%, deberá entregar 2,6% * Total de luminarias

En el caso de disminución abrupta del flujo luminoso de luminarias puntuales, el proveedor deberá sustituirlas por luminarias nuevas.

Falla por aumento en la potencia demandada

En el caso de detectar un aumento en la potencia demandada por las luminarias mayor al 5%, el adjudicatario deberá proceder a la corrección de la misma.

Se determinará el porcentaje de luminarias que superen el 5% adicional de potencia de la misma manera que para la disminución del flujo luminoso.

Falla de luminarias

Todas las luminarias falladas durante el período de garantía deberán ser reemplazadas por el mismo modelo o uno mejor. En el caso de cambiar la luminaria esta deberá ser aceptada por la IDL. El reemplazo de las luminarias se realizará de forma automática al detectar una falla por parte de la IDL, utilizando las luminarias de reserva que se tendrán en stock en los almacenes de la intendencia. El tamaño de este stock será del 1% del total de la compra. El adjudicatario deberá mantener este stock en el 1% durante el período de garantía. Las luminarias que se retiren por acción del recambio podrán ser retiradas por el adjudicatario de los almacenes de la IDL una vez presentado el reemplazo.

Una luminaria se considerará en falla y deberá ser sustituida, si por causas atribuibles al fabricante, cualquiera de sus partes se encuentra defectuosa.

10.2- GARANTIA SOBRE LOS BIENES

Debe ser mínimo de 10 años naturales; si alguna luminaria se daña o presenta alguna manifestación de desempeño irregular con respecto a lo ofrecido para este periodo de tiempo, se debe sustituir completa con otra nueva, de iguales o mejores características. Se debe aportar una carta de compromiso por parte del fabricante de respaldar esta garantía y detallando la misma.

Ante la ocurrencia de fallas extremas deberá reestablecer el nivel de servicio a las condiciones de la oferta adjudicada, para la totalidad de ítems correspondientes a luminarias. El incumplimiento de esta obligación permitirá a la intendencia la cancelación de los pagos.

Se entenderá por fallas extremas si dentro de los 10 años de garantía se cumple una de las siguientes condiciones:

1. La acumulación de fallas por depreciación del flujo lumínico alcance el 30%.
2. La acumulación de fallas por aumento de potencia alcance el 30%.
3. La acumulación de fallas de otros tipos alcance el 30%.

En caso de detectarse defectos de fabricación o vicios ocultos la IDL lo comunicará al Proveedor, quedando interrumpido a partir de esa fecha el plazo de garantía hasta que se hayan realizado las correspondientes reparaciones y reintegrado el material.

Se deberá presentar una garantía igual o superior al 50% del valor del contrato.

11- ENTREGA DE MUESTRAS

Se deberán entregar 2 luminarias por cada modelo ofertado antes de la apertura del llamado.

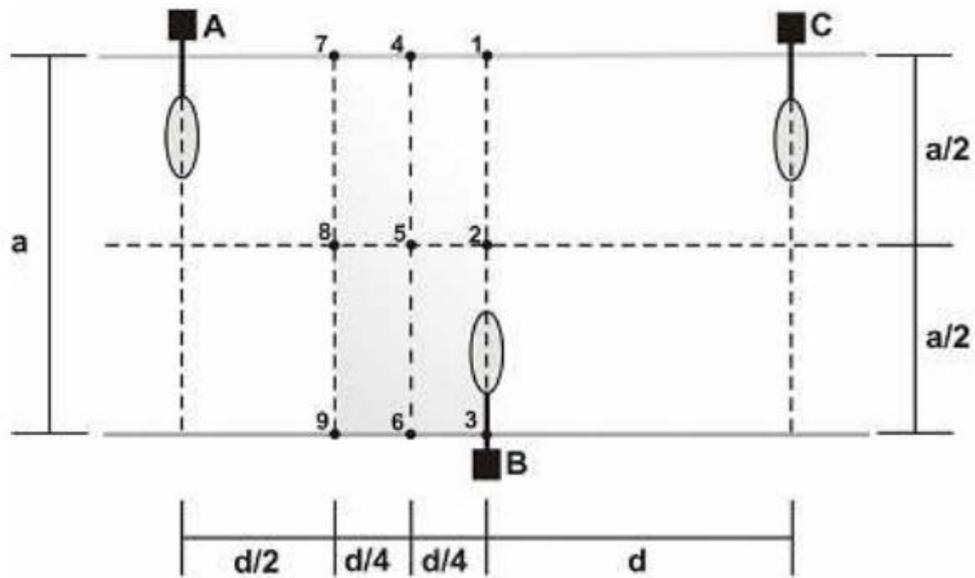
12- METODOLOGÍA DE PRUEBA DE LAS LUMINARIAS

MEDICIÓN DE LA ILUMINANCIA MEDIA

Las pruebas de iluminancia se realizaron en los lugares especificados de acuerdo a la siguiente grilla. Se medirán los niveles de iluminación a nivel de piso en los 9 puntos especificados. Con los valores obtenidos se calculó la iluminancia media, la uniformidad

media y la uniformidad extrema según las fórmulas que se proveen.

Las luminarias ofertadas debían mantener o mejorar los niveles iluminancia media en lúmenes contra las de sodio que se reemplacen.



$$E_{med} = \frac{E_1 + 2E_2 + E_3 + 2E_4 + 4E_5 + 2E_6 + E_7 + 2E_8 + E_9}{16}$$

$$U_0 = \frac{E_{min}}{E_{med}} \text{ uniformidad media}$$

$$U_L = \frac{E_{min}}{E_{max}} \text{ uniformidad extrema}$$

Estas mediciones se realizarán con luxómetro.

13- TABLA DE VERIFICACIÓN DE DATOS GARANTIZADOS

La tabla de datos garantizados deberá ser firmada por un Ingeniero Electricista el cual figurará como responsable técnico del oferente. Se deberá presentar los datos de contacto y el CV del ingeniero que demuestre experiencia en actividades relacionadas con el llamado actual.

| DOCUMENTACIÓN TÉCNICA | Cumple o valor | Nombre de documento y página |
|--|-----------------------|-------------------------------------|
| Información fotométrica | | |
| Archivos fotométricos formato Dialux | | |
| LED individual y módulos | | |
| Hoja de datos del modelo LED | | |
| Información de los lentes | | |
| Información de binning | | |
| Marca, modelo y datos del fabricante del LED y Modulo LED | | |
| Potencia nominal individual de cada LED | | |
| Potencia nominal del módulo completo. | | |
| Flujo luminoso emitido por cada LED individualmente y por el módulo completo. | | |
| Curvas de duración de vida, en horas de funcionamiento, en función de la temperatura (Ts). | | |
| Índice de reproducción cromática. | | |
| Temperatura de color. | | |
| Temperatura máxima asignada (Tc) del módulo. | | |
| Corriente y temperatura por los LEDs bajo las condiciones de operación de la luminaria | | |
| Drivers | | |
| Nombre del Fabricante | | |
| País origen del fabricante | | |
| Marca | | |
| Modelo | | |
| Sistema de dimerización | | |
| Tensión nominal de trabajo (V) | | |
| Rango de tensión de trabajo | | |
| Frecuencia de trabajo (Hz) | | |
| Temperatura máxima asignada (tc) | | |

| | | |
|---|--|--|
| Tensión de salida asignada para dispositivos de control de tensión constante. | | |
| Corriente de salida asignada para dispositivos de control de corriente constante. | | |
| Consumo total del equipo electrónico. | | |
| Grado de hermeticidad IP | | |
| Factor de potencia del equipo. | | |
| Vida del equipo en horas de funcionamiento dada por el fabricante | | |
| Certificado CE o UL. | | |
| Luminaria | | |
| Flujo luminoso global emitido por la luminaria. | | |
| Curva fotométrica de la luminaria. | | |
| Temperatura de color en K de la luz emitida por la luminaria. | | |
| Flujo emitido hacia el hemisferio superior | | |
| Potencia total demandada por la luminaria | | |
| Rendimiento en lum/W | | |
| Distorsión armónica en corriente del 3er armónico | | |
| Distorsión armónica en corriente del 5to armónico | | |
| Mantenimiento del flujo a 25.000 horas según proyección TM-21 | | |
| Mantenimiento del flujo a 60.000 horas según proyección TM-21 | | |
| Grado de hermeticidad IP | | |
| Grado de hermeticidad IK | | |
| Tasa de fallas acumuladas esperadas (%) desde el año 1 al año 10 de operación | | |

ANEXO II

FORMULARIO DE IDENTIFICACION DEL OFERENTE COMPRA DIRECTA LUMINARIAS LED.

RAZON SOCIAL DE LA EMPRESA

NOMBRE COMERCIAL DE LA EMPRESA

R.U.T.

DOMICILIO A LOS EFECTOS DE LA PRESENTE LICITACION.

CALLE: _____ NRO: _____

LOCALIDAD: _____

CODIGO
POSTAL: _____

PAIS: _____

TELEFONO: _____ FAX: _____

E-MAIL: _____

DECLARO ESTAR EN CONDICIONES LEGALES DE CONTRATAR CON EL ESTADO.

FIRMA/S: _____

ALCARACION DE FIRMA/S: _____