
**Ministerio de Planificación Federal, Inversión
Pública y Servicios de la Nación**

SECRETARÍA DE ENERGIA

PROYECTO:

*Adquisición de Materiales para la reconversión de 5864
luminarias del Parque Lumínico de la Ciudad de Venado
Tuerto*

LICITACION PUBLICA N° 06/2011

**PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS
GENERALES y PARTICULARES**

Presupuesto Oficial: \$ 3.994.600,00

Fecha: Julio 2011

**MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE
VENADO TUERTO
PROVINCIA DE SANTA FE**

**PLIEGO DE ESPECIFICACIONES
TECNICAS PARTICULARES DE
LUMINARIAS Y FAROLAS**



CONTENIDO

	<i><u>Página</u></i>
DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	3
NOMENCLADOR DE ITEMS	8
NOTAS REFERIDAS A LA PRESENTE LICITACIÓN	9
CONDICIONES DE CONTRATACIÓN	10
ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES DE LUMINARIAS	12
ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES DE FAROLAS	21

LICITACION PÚBLICA N° 06/2011
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES y PARTICULARES

PROYECTO:

*Adquisición de Materiales para la Reconversión de 5864 Luminarias del Parque de Alumbrado
Público de la Ciudad de Venado Tuerto, Provincia de Santa Fe*

1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA:

1.1. Memoria Descriptiva

El Poder Ejecutivo Nacional aprobó, a través del Decreto N° 140/2007 los lineamientos del Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de la Energía (PRONUREE). La autoridad encargada de su implementación es la Secretaria de Energía de la Nación dependiente del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Publica y Servicios, organismo a cargo de dictar la normativa vigente para la aplicación del Programa. El PRONUREE, entre otras particularidades, desarrolla el proceso de adhesión de los municipios para el canje y cambio de luminarias de alumbrado publico.

Por lo expuesto y a los fines de desarrollar el PRONUREE, la Municipalidad de Venado Tuerto llama a Licitación Pública para la adquisición de materiales necesarios para llevar a cabo la RECONVERSION DEL PARQUE DE ALUMBRADO PÚBLICO, a los efectos de cumplir con las cláusulas del Convenio Específico, suscripto entre la Secretaria de Energía dependiente del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Publica y Servicios, y este Municipio.

Este proyecto contempla el reemplazo de las luminarias utilizadas en el alumbrado público por luminarias nuevas de mayor eficiencia, incluyendo el equipo eléctrico auxiliar incorporado y las lámparas de sodio de alta presión de diferentes potencias del tipo ALTA PERFORMANCE, denominadas como PLUS PIA, SUPER, EXTRA OUTPUT, etc. Las luminarias destinadas a recambio deberán cumplimentar con los requerimientos, especificaciones técnicas y Normas que forman parte del presente Legajo.

La Universidad Tecnológica Nacional (UTN) controlará que los materiales a comprar cumplan con las especificaciones técnicas requeridas, que estén certificados bajo Normas IRAM y que efectivamente sean tales artefactos los que se adquieren y colocan.

Los materiales, componentes y equipos a incorporar a las instalaciones de alumbrado público, serán nuevos y de primera calidad; deberá entregarse la totalidad de las luminarias armadas y probadas.

Los materiales a proveer excepto las lámparas, deberán contar con una garantía escrita de 12 meses o superior; la misma entrará en vigencia con la recepción provisional de los bienes. Los elementos que fallan dentro del plazo de garantía bajo condiciones normales de uso, serán entregados al fabricante y deberán responder dentro de los 30 días siguientes, para su reparación o reemplazo.

El adjudicatario presentará una garantía original provista por el fabricante de las lámparas que proveerá, indicándose el reconocimiento porcentual de lámparas falladas para su reemplazo, en función de las horas de uso y bajo condiciones normales de alimentación.

El proveedor deberá presentar en la Secretaría de Planificación y Gestión de la Municipalidad de Venado Tuerto, 10 (diez) días antes del Acto Licitatorio, 2 muestras de todos y cada uno de los materiales para su

aprobación, debiendo entregar copia autenticada por los laboratorios acreditados, de los protocolos de ensayos y la información técnica necesaria para evaluar los elementos a proveer.

La aprobación de las muestras, no exime al contratista o proveedor por la calidad de los materiales ni del cumplimiento de los registros establecidos en los requerimientos, especificaciones técnicas y Normas que forman parte del presente legajo.

Además, 10 días antes del Acto Licitatorio, se le requerirá a las empresas participantes contar con un stock mínimo de 1220 luminarias completas, lo cual será certificado por personal técnico de la Municipalidad de Venado Tuerto y/o la Concesionaria del servicio eléctrico en la Ciudad (Cooperativa Limitada de Consumo Popular de Electricidad y Servicios Anexos de Venado Tuerto), estando a cargo de la empresa el costo del traslado del personal local designado a tal fin.

Deberá presentar, además de la documentación que acompaña a la propuesta en el acto licitatorio dentro del mismo sobre cerrado:

- a) Constancia de recepción de las muestras por parte de la Municipalidad de Venado Tuerto.
- b) Constancia de certificación por parte de personal técnico de los organismos mencionados, de contar con el stock de artefactos solicitados.
- c) Constancia de haber adquirido la documentación licitatoria.

Los materiales a adquirir son los necesarios para efectuar la reconversión de 5864 Luminarias (total de luminarias para calles y avenidas, y farolas para plazas).

La entrega de los materiales se realizará según el siguiente cronograma, salvo modificación acordada por escrito con la Municipalidad de Venado Tuerto:

- 1° mes: 1220 luminarias completas
- 2° mes: 1220 luminarias completas
- 3° mes: 984 luminarias completas
- 4° mes: 984 luminarias y farolas completas
- 5° mes: 984 luminarias y farolas completas
- 6° mes: 472 luminarias completas

1.2. Definición y Objetivos

El Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de la Energía (PRONUREE) fue creado por el Poder Ejecutivo Nacional a través del Decreto N° 140, del 21 de diciembre de 2007.

Según reza dicha norma legal, el objetivo del PRONUREE es “propender a un uso eficiente de la energía”, lo que implica “la adecuación de los sistemas de producción, transporte, distribución, almacenamiento y consumo de energía, [procurando] lograr el mayor desarrollo sostenible con los medios tecnológicos al alcance, minimizando el impacto sobre el ambiente, optimizando la conservación de la energía y la reducción de los costos”. El programa tiene diversos ámbitos de actuación: fomento de la educación sobre consumo prudente de energía, reemplazo de lámparas en domicilios, aumento en la eficiencia energética de los electrodomésticos, etc.

El “PRONUREE - Alumbrado Público” (Anexo I, 2.7 del Decreto) es un subprograma que promueve el uso eficiente de la energía en los sistemas de alumbrado público existentes en todo el territorio de la República Argentina.

El artículo 3° de la norma citada instruye a la Secretaría de Energía (SE), dependiente del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios (MPFIPyS) a implementar dicho programa, y el artículo 3.4 del Anexo II de la Resolución 24/2008 del mismo MPFIPyS [“Reglamento General del Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de la Energía (PRONUREE)”] le asigna el rango de “Unidad Ejecutora”.

Asimismo, el artículo 3.5 del citado reglamento designa a la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) como “Unidad de Seguimiento y Control”.

1.3. Memoria técnica

1.3.1. Memoria Técnica sobre Recambio de Luminarias en calles y avenidas

La ciudad de Venado Tuerto, está ubicada en la provincia de Santa Fe y sumaba 69.563 habitantes según el Censo Nacional realizado en 2001, estimándose actualmente una población de 81.000 habitantes.

El sistema de alumbrado público actual cuenta con un total de 11745 luminarias instaladas. En el censo adjunto, firmado por la distribuidora eléctrica, se muestra la composición del parque de alumbrado público discriminado por tipo de lámpara (sodio de alta presión, mercurio, mezcladora, otras) y por potencia unitaria nominal.

La ciudad está alimentada eléctricamente por la Cooperativa Limitada de Consumo Popular de Electricidad y Servicios Anexos de Venado Tuerto (CEVT) y el cargo tarifario variable¹ aplicado es de 0.0968 \$/kWh.

El objetivo propuesto consiste en cambiar 5864 luminarias obsoletas y lámparas existentes de baja eficiencia, por igual cantidad de luminarias de tecnología actualizada equipadas con lámparas de vapor de sodio de alta presión (tipo Super o Plus) conforme el detalle de la tabla presentada. La inversión presupuestada en luminarias, equipos y lámparas, es de \$3.994.600.-

¹ Vigente a marzo de 2008

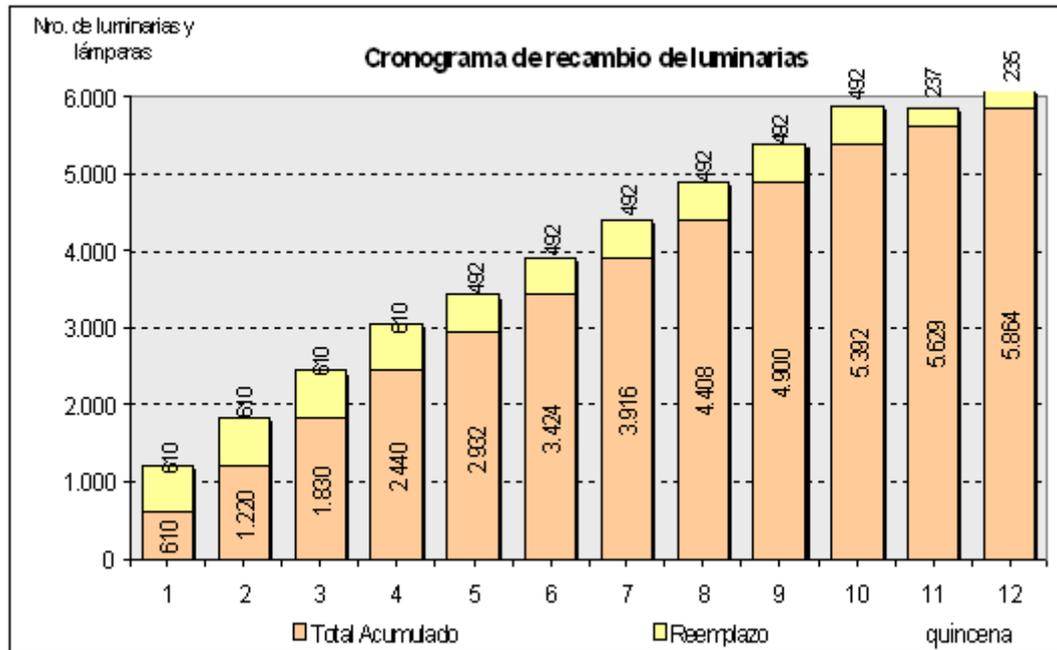
La composición prevista de las nuevas luminarias de alta eficiencia, es la siguiente:

- 2383 luminarias para calles, con equipo y lámpara SAP 100W,
- 2243 luminarias para calles, con equipo y lámpara SAP 150W,
- 881 luminarias para calles, con equipo y lámpara SAP 250W,
- 156 farolas para plazas, con equipo y lámpara SAP 100W,
- 119 farolas para plazas, con equipo y lámpara SAP 150W,
- 82 farolas para plazas, con equipo y lámpara SAP 250W.

En consecuencia, se reduce la potencia instalada en 802,9 kW, lo cual representa un ahorro anual de energía de 3.468,5 MWh que al valor tarifario de 0.0968 \$/kWh se capitaliza un ahorro valorizado en \$ 335.775 por año. Se obtiene también un ahorro significativo anual en gastos de mantenimiento durante los primeros años de servicio del sistema reconvertido.

Está previsto realizar la obra de recambio en un plazo de 6 (seis) meses según se muestra en el siguiente cronograma detallado.

PRONUREE - Venado Tuerto - Cronograma de recambio de luminarias de Alumbrado Público													
Mes/Quincena	1º		2º		3º		4º		5º		6º		Total
Tipo y potencia	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	11º	12º	
SAP 70 W													0
SAP 100 W	264	264	264	264	212	212	212	212	212	212	106	105	2.539
SAP 150 W	246	246	246	246	200	200	200	200	200	200	89	89	2.362
SAP 250 W	100	100	100	100	80	80	80	80	80	80	42	41	963
SAP 400 W													0
Reemplazo	610	610	610	610	492	492	492	492	492	492	237	235	5.864
Total Acumulado	610	1.220	1.830	2.440	2.932	3.424	3.916	4.408	4.900	5.392	5.629	5.864	



1.3.2. Memoria Técnica sobre Recambio de Luminarias en Plazas

La Dirección de Espacios Públicos, identificó carencias de alumbrado público en diversos paseos públicos, frecuentados por la población.

El objetivo propuesto consiste en reconvertir la iluminación pública de estos espacios verdes y áreas recreativas, cuyo alumbrado actual se encuentra en un estado de obsolescencia técnica, avanzado deterioro por envejecimiento y roturas de diversa índole en los artefactos existentes.

Por lo expuesto, se requiere la provisión de artefactos que distribuyan la mayor parte del flujo luminoso hacia planos inferiores y en las direcciones adecuadas, evitando la propagación de luz en direcciones que no producen beneficio.

Con respecto a la elección de las potencias, se utiliza el mismo criterio que en el recambio de luminarias para calles y avenidas, reduciendo el consumo por artefacto en por lo menos un escalón de potencia, según instruye el Programa.

La implementación de la propuesta requiere en definitiva el reemplazo de 357 artefactos obsoletos de diversa índole, potencia y tipo de lámpara, por igual cantidad de farolas antivandálicas, y proyectores de baja potencia, según el siguiente detalle:

- 156 farolas, con equipo y lámpara SAP 100W.
- 119 farolas, con equipo y lámpara SAP 150W.
- 82 farolas, con equipo y lámpara SAP 250W.

2. **NOMENCLADOR DE ITEMS:**

ADQUISICION DE LUMINARIAS COMPLETAS		
Item	Designación	Unidades
1.1	Luminarias de calles con equipo auxiliar completo	
1.1.10	con equipo y lámparas SAP 100 W.	2383
1.1.20	con equipos y lámparas SAP 150 W.	2243
1.1.30	con equipos y lámparas SAP 250 W.	881
1.2	Farolas con equipo auxiliar completo	
1.2.10	con equipo y lámparas SAP 100 W.	156
1.2.20	con equipos y lámparas SAP 150 W.	119
1.2.30	con equipos y lámparas SAP 250 W.	82

3. NOTAS REFERIDAS A LA PRESENTE LICITACIÓN:

a) En el sistema de alumbrado público de Venado Tuerto se identifica que las luminarias existentes en buen estado de aptitud técnica para continuar en servicio, corresponden casi totalmente a la marca Strand en el marco de un proceso de estandarización progresiva y continua del parque de alumbrado público iniciado en el año 2003, reduciendo la diversidad de modelos y repuestos al efecto de optimizar la gestión de mantenimiento. Por lo tanto, se dará preferencia a las ofertas que permitan mantener la misma línea de luminarias a cambio de los artefactos obsoletos a reemplazar.

b) Todos los protocolos de ensayos solicitados en las especificaciones técnicas de las luminarias, deberán ser expedidos en originales y/o copias autenticadas por un laboratorio oficial reconocido, tales como la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC), el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), y/o la Universidad Nacional de Tucumán (UNT).

4. CONDICIONES DE CONTRATACIÓN

4.1. Legislación y Normas

Se dará prioridad a los oferentes que presenten propuestas con luminarias, farolas, y equipos auxiliares de Industria Nacional, dando cumplimiento al Régimen de Compre Trabajo Argentino, Ley 25.551 y Decreto PEN N° 1600/2002 y sus normas complementarias.

Todos los artefactos de alumbrado y equipos auxiliares deberán cumplir con las certificaciones previstas en la Resolución 92/98 – Lealtad Comercial, con las leyes Nros. 22.415 y 22.802, y el Decreto N° 1474 del 23/08/94, para garantizar a los consumidores la seguridad en el uso del equipamiento eléctrico de baja tensión en condiciones previsibles o normales de funcionamiento.

4.2. Garantía

El proveedor deberá otorgar una garantía de 12 meses a partir de la fecha de entrega, contra cualquier defecto de material, componentes o defectos propios de fabricación de los productos ofertados.

El proveedor deberá presentar:

- a) Certificado de Garantía por escrito, emitido y firmado por el fabricante.
- b) Lista de datos garantizados, emitida y firmada por el fabricante, de cumplimiento de todos los requisitos de la presente especificación.

4.3. Deposición Final de Lámparas

Las lámparas de vapor de mercurio y mezcladoras retiradas del servicio, deberán recibir un tratamiento adecuado de deposición final, tal que el residuo que pudieran generar no afecte el medio ambiente, y en particular no ponga en riesgo la salud de las personas.

**Ministerio de Planificación Federal,
Inversión Pública y Servicios de la Nación**

SECRETARÍA DE ENERGIA

PROYECTO

*Adquisición de Materiales para la reconversión de 5864
luminarias del Parque Lumínico de la Ciudad de Venado
Tuerto*

**MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE
VENADO TUERTO
PROVINCIA DE SANTA FE**



Rubro 1: ADQUISICION DE LUMINARIAS COMPLETAS

SUB RUBRO 1.1: LUMINARIAS CON EQUIPO AUXILIAR COMPLETO

ITEM N° 1-1-10: CON EQUIPO Y LÁMPARAS SAP 100 W.

ITEM N° 1-1-20: CON EQUIPO Y LÁMPARAS SAP 150 W.

ITEM N° 1-1-30: CON EQUIPO Y LÁMPARAS SAP 250 W.

1. LUMINARIAS

Serán de características constructivas adecuadas para funcionar correctamente con lámparas de sodio de alta presión, hasta 250 Watts de potencia. Deberán cumplimentar las especificaciones técnicas y los requerimientos solicitados en las normas IRAM-AADL J2020-1, IRAM-AADL J2021 e IRAM-AADL J2028. Las luminarias deberán ser nuevas, de origen y marca reconocida. Deberán tener grabados en forma indeleble la marca, el modelo y el país de origen, de acuerdo a lo indicado en las normas IRAM – AADL J-2020-1 y J-2028.

2. SISTEMA DE MONTAJE

Las luminarias requeridas en el presente pliego, serán aptas para instalarse sin el uso de piezas adicionales, en columnas de alumbrado con acometida horizontal, o con inclinación de pescante de hasta 20° respecto a la horizontal. Las luminarias estarán dimensionadas para recibir una boquilla pescante de 60mm o 42mm y deberán tener un sistema que las fije a la columna de modo de impedir el deslizamiento en cualquier dirección.

No se requerirán luminarias para montaje en suspensión mediante cables de acero sobre la calzada.

3. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DE LAS LUMINARIAS

La carcasa será construida en fundición de aluminio inyectado, con aleación controlada de acuerdo a normas, terminada con pintura termoplástica en polvo, aplicada electrostáticamente y horneada a alta temperatura. Poseerá una bandeja o tapa porta-equipos de aleación de aluminio inyectado, de apertura por

gravedad e independiente del recinto óptico, desmontable, que contendrá el equipo auxiliar (balasto, ignitor y capacitor) para la potencia máxima a utilizar.

La carcasa estará construida de forma tal que el acceso al sistema óptico sea independiente al equipo auxiliar, de modo que resulte cómodo y rápido para la reposición de lámparas. El compartimiento destinado a incorporar el equipo auxiliar tendrá características tales que aseguren una adecuada disipación de calor generado tanto por el balasto como por la lámpara en servicio. Su grado de hermeticidad será IP-44.

La luminaria deberá contener en su interior al equipo auxiliar, que debe montarse sobre una placa porta-equipos a la misma tapa del recinto.

Los conductores que conecten el equipo auxiliar, los bornes del portalámparas y los terminales de la línea, deberán conectarse a borneras fijas en la carcasa. No se admitirán bornes sueltos ni empalmes en los conductores.

Las posiciones de los conductores de línea deberán estar identificadas sobre la carcasa. Ésta debe poseer un borne de puesta a tierra claramente identificado, con continuidad eléctrica a las partes metálicas de la luminaria.

3.1. Carcasa

El cuerpo, aro porta-tulipa y tapa porta-equipos de la luminaria serán de aleación de aluminio inyectado de un espesor mínimo de 2,5 mm.

Deberá ser fabricada con aluminio nuevo. No se admitirá aluminio tipo carter, como tampoco se admitirán luminarias recicladas. Los conductores serán de cobre electrolítico de 1mm² de sección mínima, aislados en silicona para alta temperatura.

Las conexiones eléctricas deberán asegurar un contacto correcto y serán capaces de soportar los ensayos previstos en la norma IRAM-AADL J-2021 y J-2028. Los conductores y conexiones deben resistir picos de 2.500 voltios y una temperatura ambiente interna de 200 °C.

3.2. Reflector

El recinto óptico contendrá reflectores de aluminio anodizado y sellado con su cara reflectora de muy alto brillo, indeleble. Podrán tener posibilidad de ajuste según proyecto, y deberá ser envolvente respecto de la lámpara.

El espejo o reflector tendrá suficiente rigidez como para permitir su desarmado, limpieza y nuevo armado sin deformarse.

Debe ser de una sola pieza e intercambiable, y su sujeción será tal que en ocasión de cada reposición de lámpara no resulte modificada la distribución luminosa. No se admitirá el uso de la carcasa o cuerpo del artefacto como superficie reflectora.

3.3. Sistema de cierre

La tulipa podrá ser de vidrio borosilicato prismado o liso, prensado, según norma IRAM-AADL J-2020-1 resistente al choque térmico. También podrá ser de policarbonato antivandálico, con genuina protección UV. El oferente garantizará la provisión de ambas tulipas como repuesto, de las cuales presentará muestras. Deberán montarse en un resistente marco de aleación de aluminio inyectado, de modo tal que asegure una presión de cierre uniforme, otorgando al sistema óptico una hermeticidad de grado IP-65.

El cierre estará asegurado por juntas o burlete de fieltro o goma siliconada de adecuada elasticidad, las que no deberán degradarse por la acción del calor, de las radiaciones ultravioletas, humedad o por la presión producida por el cierre de acero inoxidable, según normas IRAM-AADL J-2020-1 y J-2021.

La apertura del sistema óptico y la tapa porta-equipo deberán ser independientes y de modo que la fuerza de gravedad tienda a abrirlas y no a cerrarlas, con mecanismos seguros de rápida y fácil operación sin hacer uso de herramientas auxiliares.

La cubierta de cierre y la tapa porta-equipo serán desmontables y se vincularán a la carcasa mediante un sistema seguro, de excelente calidad, que la soporte y permita el giro de apertura de ambos elementos. Ambos deben tener seguros que durante la apertura impida la caída accidental.

Los tornillos o resortes exteriores serán de acero inoxidable para asegurar una absoluta protección contra la acción de la intemperie. El resto de la tornillería será de hierro zincado, según normas IRAM.

3.4. Componentes auxiliares

Los equipos auxiliares (balasto, ignitor y capacitor) deberán cumplir con las normas IRAM e IEC correspondientes, y ser fabricados por empresas con Sistema vigente de Gestión de la Calidad, según normas ISO 9000:2000.

El equipo auxiliar será para incorporar en el interior de la luminaria.

Los componentes auxiliares deberán cumplir con las siguientes normas:

- Balastos para lámparas de vapor de sodio de alta presión: IEC 61347-2-9 / IEC 60928/60929.
- Capacitores: IEC 61048/61049 / IRAM 2170/1-2.
- Ignitores: IEC 61347-2-1/ 60926/60927.

Deberán, asimismo, suministrarse datos garantizados de los mismos.

3.4.1. Balasto

El balasto será apto para operar una lámpara de sodio de alta presión de la potencia solicitada y deberá contar con sello IRAM de Conformidad de la Fabricación acorde a la norma IEC 61347-2-9 (ex 60922) e IEC 60923.

a) Balastos para incorporar

Deberán estar impregnados al vacío con resina poliéster de clase térmica 155°C, para protegerlos de la humedad, mejorar la transmisión de calor al exterior, la rigidez dieléctrica y la vida útil del balasto.

Deberán tener borneras para conectar al resto del circuito, de material poliamida 66 autoextinguible, tensión eficaz de trabajo de 400 Voltios, de forma tronco ovals para evitar el desprendimiento del tornillo al desenroscar completamente el mismo. El grado de protección de las borneras será IP20. No se aceptarán borneras con contactos accesibles. Los terminales serán de bronce o latón con tratamiento anticorrosivo (ej.: niquelado). Los tornillos deberán ser de hierro para asegurar su resistencia mecánica y también contarán con tratamiento anticorrosivo. Para el montaje permitirá una fijación en planta o lateral.

b) Calentamiento

El ensayo se realizará haciendo circular por el balasto una corriente igual a la que circula con una lámpara de referencia a la tensión nominal declarada en el balasto acorde a la norma IEC 62347-2-9. Se deberá verificar que el calentamiento no sea superior al salto de temperatura marcado y el Tw no deberá ser inferior a 130°C.

c) Arrollamientos

Los balastos deberán tener arrollamientos de cobre, realizados sobre un carrete de poliamida 66 con carga de fibra de vidrio. Esto evitará la propagación de llama en caso de que el carrete entrara en contacto con el fuego.

La clase térmica del esmalte del alambre será de 180°C y el grado de aislación eléctrica será GRADO 2.

Los arrollamientos no deberán quedar expuestos para evitar golpes que dañaran a los mismos, debiéndose colocar sobre las bobinas, tapas de protección con un grado de protección IP-20. Estas tapas deben soportar las temperaturas máximas de funcionamiento del balasto cumpliendo con el ensayo de hilo incandescente.

d) Pérdidas del balasto

La pérdida del balasto será ensayada a la corriente que circule con una lámpara de referencia a tensión y frecuencia nominales del balasto. Esta será como máxima la declarada por el fabricante. Esta pérdida deberá medirse luego de que el balasto en condición de reposo estabilice su temperatura. Si la temperatura de medición es diferente a 20 °C, se corregirán las pérdidas del cobre a esa temperatura, tomando la variación de la resistencia que exista entre el valor de estabilización y los 20 °C.

e) Potencia de lámpara

El balasto con una lámpara de vapor de sodio de alta presión de la potencia correspondiente al equipo considerado, cumplirá con las pautas de la norma IEC 60923 en modo de funcionamiento.

f) Corriente de cortocircuito

El balasto tendrá una corriente de cortocircuito máxima según la potencia nominal, de:

Potencia de lámpara	Corriente de cortocircuito máxima
100	2.4
150	3.2
250	5.4
400	8.2

g) Forma de onda de la corriente

El factor de cresta de la corriente de lámpara a tensión de arco y de red nominales, no será superior a 1,7.

3.4.2. Ignitor

El ignitor será del tipo serie, apto para operar una lámpara de sodio alta presión de alta eficiencia, de la potencia solicitada y deberá contar con sello IRAM de Conformidad de la Fabricación acorde a la norma IEC 61347-2-1 (ex IEC 60926) e IEC 60927.

a) Construcción

Los componentes del ignitor estarán montados dentro de una caja de polipropileno auto extingible, rellena de poliéster con carga mineral (carbonato de calcio) para favorecer la disipación de calor de los componentes. La caja del ignitor deberá cumplir el ensayo de hilo incandescente. Los ignitores se proveerán con cables de salida para su conexión al resto del circuito.

b) Temperatura de operación

El ignitor será apto para operar en recintos que no superen los 70 °C.

c) Parámetros eléctricos

Los ignitores deberán cumplir con los siguientes parámetros eléctricos:

Potencia de lámpara	100W a 400W
Tipo de ignitor	Serie
Tensión de pulso mínima	3.500
Tensión de pulso máxima	5.000
Arco de pulso mínimo (Medido al 90% de Vpico mínima)	3 x 3.300 ns
Pulsos mínimos por ciclo	6
Posición del pulso (grados Elec.)	60° a 90°

3.4.3. Capacitor

El capacitor deberá contar con sello IRAM de Conformidad de la Fabricación, acorde a la norma IEC 61048 e IEC 61049 o IRAM 2170-1-2.

a) Construcción

La carcasa del capacitor será de material plástico auto-extinguible. La bobina será de polipropileno metalizado en aluminio del tipo autorregenerable y encapsulada dentro de la carcasa con resina poliuretánica. La resistencia de descarga estará contenida dentro de la carcasa.

b) Temperatura de operación

Serán aptos para funcionar en un rango de temperatura de -25°C a +85°C.

c) Parámetros eléctricos

El capacitor deberá corregir el factor de potencia a 0,90 o mayor.

Su capacidad, según la potencia de la lámpara deberá ser:

Potencia de Lámpara	Capacidad
100 W	16 μ F
150 W	20 μ F
250 W	32 μ F

3.5. Portalámparas

El portalámparas será de porcelana esmaltada de uso eléctrico, con conexiones posteriores a mordazas, contacto central a pistón autoventilado que ejerza una presión efectiva sobre el contacto de la lámpara mediante resorte de acero inoxidable. Superará el ensayo de continuidad eléctrica aflojando la lámpara 1/2 vuelta como mínimo, sin apagarse. Tendrá resorte de acero inoxidable en las espiras del casquillo que impidan el aflojamiento de la lámpara debido a las vibraciones a la que está sometida la luminaria. El casquillo será de latón pasivado de un espesor mínimo de 0,4 mm.

Cumplirá con los ensayos de rigidez dieléctrica y accesibilidad según norma IRAM AADL J-2028 una vez roscada la lámpara. Todas las piezas que conducen corriente serán de bronce pasivado y tratado superficialmente para impedir su corrosión.

El portalámpara podrá ser fijo o estar montado sobre un soporte regulable que permita el desplazamiento de la lámpara. Si es regulable, deberá poseer placa de material aislante entre la base del portalámparas y la

parte metálica de fijación. En ambos casos cumplirá con el ensayo de accesibilidad previsto en las normas IRAM AADL J-2028 e IRAM AADL J2020-1.

3.6. Terminación de la luminaria

Toda la parte metálica de la luminaria deberá ser adecuadamente tratada, a fin de resistir la acción de los agentes atmosféricos. Las partes de aluminio serán sometidas a un tratamiento previo con protección anticorrosiva y base mordiente para la pintura, que será termocontraíble, en polvo poliéster horneado, con un espesor mínimo de 60µm y color a definir.

3.7. Requerimientos luminosos y eléctricos mínimos

3.7.1. Distribución luminosa

Deberá ser asimétrica, angosta o media, de acuerdo a Norma IRAM-AADL J-2022-1. La relación "Imáx/Io" no debe ser menor a 2,5.

3.7.2. Ángulo vertical de máxima emisión

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

3.7.3. Distribución luminosa transversal

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

j

3.7.4. Intensidad luminosa en la dirección horizontal

La limitación al deslumbramiento debe satisfacer la norma IRAM AADL J-2022-1 para luminarias semi-apantalladas.

3.7.5. Rendimiento

El rendimiento de la luminaria en el hemisferio inferior no será menor al 74%.

El rendimiento en el hemisferio inferior, lado calzada, a dos veces la altura de montaje, será mayor al 44%.

La emisión luminosa en el hemisferio superior no será mayor del 3% del flujo total emitido por la lámpara.

El oferente debe presentar protocolos de ensayos fotométricos de laboratorios nacionales (INTI, CIC o UNT).

3.8. Sobre elevación de tensión de arco de lámpara

El diseño óptico de la luminaria será tal que, en condiciones normales de funcionamiento, la tensión de arco de la lámpara de vapor de sodio de ampolla clara tubular no aumentará más de 7 Volt, respecto al valor de la lámpara desnuda, para potencias nominales de lámpara de 100W y 150W, y no más de 10 Volt para una potencia nominal de lámpara de 250W.

3.9. Calidad de las lámparas

Las lámparas de sodio de alta presión serán del tipo Alta Performance, denominadas como "plus pía", "súper", "extra output", etc.

Las lámparas serán adecuadas para funcionar correctamente con una tensión de red de 220 V +/- 5% nominales y una frecuencia de 50 ciclos por segundo. Mediante el equipo auxiliar correspondiente, habrán de cumplir correctamente la norma IEC 662 o IRAM 2457. Las ofertas deben acompañarse de folletos técnicos editados en el país de origen de la lámpara y/o sus representantes en nuestro país en los que constará, 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.

Las lámparas deberán, además, cumplir con las exigencias de la norma IEC 62035, que deberá ser avalado por una certificadora argentina, en cumplimiento de lo fijado por la Resolución 92/98 correspondiente a CERTIFICACIÓN DE MARCA. La vida media garantizada para las lámparas deberá ser de 28.000 horas para potencias de hasta 100W y 32.000 horas para lámparas de 150W o mayor. Vida media es la que alcanzarán las lámparas con 10 (diez) horas por cada encendido, para el momento en que el 50% de las lámparas de esa partida hayan fallado.

Se deberá adjuntar a la oferta, una garantía en original emitida por el fabricante de las lámparas, refrendando todo lo anunciado anteriormente.

Rubro 1: ADQUISICION DE LUMINARIAS COMPLETAS

SUB RUBRO 1.2: FAROLAS CON EQUIPO AUXILIAR COMPLETO

ITEM N° 1-2-10: CON EQUIPO Y LAMPARAS SAP 100 W.

ITEM N° 1-2-20: CON EQUIPO Y LAMPARAS SAP 150 W.

ITEM N° 1-2-30: CON EQUIPO Y LAMPARAS SAP 250 W.

1. Generalidades

Se especifican las características técnicas que deben cumplir las farolas requeridas para iluminar plazas, paseos, sendas peatonales, espacios de juegos infantiles, áreas de recreación e iluminación de cortesía, en el contexto del alumbrado público urbano, tratándose de aplicaciones que demandan su racionalización a fin de mejorar la relación costo-beneficio, reducir la potencia eléctrica instalada y lograr condiciones de confort visual con farolas instaladas en alturas inferiores a los 5,0m. Los materiales a instalar deben ser originales y de marca reconocida.

Las farolas serán de tamaño adecuado para funcionar correctamente con lámpara de vapor de sodio de alta presión o mercurio halogenado de la potencia a utilizar.

Deberá tener grabados en forma indeleble la marca, el modelo y el país de origen, y deberán cumplimentar los ensayos y especificaciones técnicas comprendidas en las Normas IRAM-AADL J-2028.

2. Sistema de Montaje

Las farolas serán de acometida centrada vertical para utilizar en columnas rectas, con boquilla de montaje de 60mm o 42 mm. A solicitud del municipio se admitirán farolas de amurar lateralmente sobre pared o columnas de alumbrado existentes.

3. Características Constructivas de las farolas

El techo debe ser de aluminio inyectado o fundido apto para resistir los agentes atmosféricos a los que se verá sometida (Ej.: granizo, piedra). No se admitirán techos de chapa de aluminio, chapa de hierro, de acero u otro material. Se preferirán farolas construidas de forma tal que el recinto óptico sea independiente al recinto del equipo auxiliar, de modo que resulte cómodo y rápido para reposición de lámparas.

El compartimiento destinado a incorporar el equipo auxiliar tendrá características tales que aseguren una adecuada disipación de calor generado tanto por el equipo auxiliar como por la lámpara en servicio. El grado de hermeticidad del recinto del equipo auxiliar será IP-33, o superior (Norma IRAM-AADL J-2028).

La farola contendrá al equipo auxiliar, fijado sobre una placa porta equipo extraíble, que podrá ser la misma tapa del recinto. Los elementos eléctricos deberán poder funcionar sin deterioro (el balasto no debe superar la temperatura T_w indicada por el fabricante) dentro de la luminaria, estando ésta a una temperatura ambiente de 30°C (Norma IRAM AADL J2028).

Los conductores del circuito eléctrico, equipo auxiliar, bornes del portalámparas y terminales de la línea, deberán conectarse a borneras. No se admitirán bornes sueltos ni empalmes en los conductores. Las posiciones de los conductores de línea deberán estar identificadas.

La carcasa debe tener un borne de puesta a tierra claramente identificado, con continuidad eléctrica a las partes metálicas de la luminaria. (Norma IRAM AADL J2028).

3.1. Carcasa

El cuerpo y su acometida de columna, aros y barrales sostén del sistema óptico y techo, serán de aleación de aluminio fundido, resistente a la intemperie con un espesor mínimo de 2,5mm.

Deberá ser fabricada con aleación de aluminio nuevo. No se admitirá aluminio tipo “carter”, como tampoco se admitirán farolas recicladas. Deberá suministrarse información cualitativa y centesimal de la composición de la aleación de aluminio utilizada.

3.2. Reflector

En la parte superior o techo, la farola contendrá un reflector de chapa de aluminio de 99,5% de pureza mínima, conformado en una sola pieza, abrillantado, anodizado y sellado, donde se ajustará el portalámparas que sostendrá la lámpara en su posición de trabajo.

El reflector tendrá suficiente rigidez para permitir su remoción, limpieza y nuevo armado sin deformarse. Debe ser intercambiable y su sujeción será tal que en ocasión de reposición de lámpara no resulte modificada la distribución luminosa. No se admite el uso directo del techo como superficie reflectora.

3.3. Sistema de Cierre

La tulipa o cubierta será de policarbonato legítimo antivandálico con protección U.V. en ambas caras y 2 mm de espesor mínimo. Se montará en un marco de aluminio fundido que la sostenga firmemente de modo tal que asegure una presión de cierre uniforme, otorgando al sistema óptico una hermeticidad de grado IP-54 como mínimo, mantenida en el tiempo. (IRAM-AADL J-2028).

El techo será abisagrado, con doble cierre de seguridad de aluminio fundido con resorte de acero inoxidable con mecanismos seguros de rápida y fácil operación sin hacer uso de herramientas auxiliares; o tornillos imperdibles de acero inoxidable. No se admitirán cierres de materiales sintéticos o alambres. A solicitud del Municipio, las farolas incluirán un sistema de seguridad antihurto.

La estanqueidad estará asegurada por juntas de adecuada elasticidad que no deberán degradarse por la acción del calor, de las radiaciones ultravioletas, humedad o por la presión producida por el sistema de cierre.

3.3.1. Recinto del equipo auxiliar

La apertura de la farola permitirá el acceso independiente al recinto óptico y al recinto del equipo auxiliar. Deberá contar con un sistema de seguridad que impida la caída accidental limitando el ángulo de apertura.

El equipo auxiliar estará montado sobre una bandeja de aluminio fundido extraíble vinculada en el interior de la carcasa o base de la farola, permitiendo remover fácilmente el equipo auxiliar y las partes del sistema óptico. No se admitirá el pegado de la tulipa en el recinto óptico.

Durante la apertura no deberá existir posibilidad que caiga accidentalmente ninguno de los elementos.

3.4. Componentes Auxiliares

Los tornillos de anclaje serán prisioneros punta copa de acero inoxidable. Los componentes auxiliares deberán cumplir con las siguientes Normas:

Los balastos para lámparas a vapor de sodio alta presión: IEC 61347-2-9/IEC 60929. Los capacitores: IEC 61048-IEC 61049/ IRAM 2170/1-2.

Los ignitores: IEC 61347-2-1/IEC 60927.

Deberán, asimismo, suministrarse datos garantizados de los mismos (ver Anexo I)

3.5. Portalámparas

El portalámparas debe ser de porcelana de uso eléctrico, con conexiones posteriores a mordazas, contacto central a pistón autoventilado que ejerza una presión efectiva sobre el contacto de la lámpara mediante resorte de acero inoxidable. Debe superar el ensayo de continuidad eléctrica aflojando la lámpara 1/2 vuelta como mínimo, sin apagarse. Debe tener resorte de acero inoxidable en las espiras que impidan el aflojamiento de la lámpara debido a las vibraciones a la que pudiera estar sometida la luminaria. Debe cumplir con los ensayos de rigidez dieléctrica y accesibilidad según Norma IRAM-AADL J-2028 una vez roscada la lámpara. Todas las piezas

que conducen corriente deben ser de bronce pasivado y tratado superficialmente para impedir su corrosión. Las farolas con portalámparas regulable, deberán poseer una placa de material aislante entre la base del portalámparas y la base metálica de fijación.

3.6. Conductores

Los conductores serán de cobre electrolítico, de 1 mm² de sección mínima, aislados en silicona. Las conexiones eléctricas deberán asegurar un contacto correcto y serán capaces de soportar los ensayos previstos en IRAM-AADL J-2021 y J-2028. Tendrán un aislamiento de silicona que resista picos de tensión de al menos 2,5 kV y una temperatura de 200°C.

3.7. Terminación de la Farola

Todas las partes metálicas de la farola deberán ser adecuadamente tratadas para resistir la acción de los agentes atmosféricos a la que será sometida.

Las partes de aluminio serán tratadas con protección anti-corrosiva y base mordiente para la pintura, protegida con pintura poliéster termocontraíble en polvo, horneada interior y exteriormente.

4. Requisitos luminosos y eléctricos mínimos que deben cumplirse

4.1. Distribución Luminosa

Podrá ser simétrica o asimétrica según el proyecto, de acuerdo a Norma IRAM-AADL J-2022-1.

4.2. Angulo vertical de máxima emisión

En farolas con reflector del tipo utilizado en luminarias de alumbrado público, con lámpara horizontal o hasta una inclinación de 20°, el ángulo vertical de máxima emisión estará comprendido entre los 60° y 70° medidos en el plano vertical de máxima emisión.

4.3. Limitación del deslumbramiento

Análogamente al punto anterior, en farolas con reflector del tipo utilizado en luminarias de alumbrado público, con lámpara horizontal o hasta una inclinación de 20°, la limitación al deslumbramiento debe satisfacer la norma IRAM-AADL J-2022-1 para ópticas de distribución semi-apantalladas. Esto se verificará con la información de ensayo fotométrico presentada para la lámpara respectiva.

4.4. Rendimiento

El rendimiento de la farola en el hemisferio inferior no será menor al 60%. La emisión luminosa en el hemisferio superior no será mayor al 3% del flujo total emitido por la lámpara. Dependiendo

del proyecto luminotécnico se dará preferencia a las farolas con fotometría asimétrica cuya relación de eficiencia entre calzada y vereda sea mayor a 1,4.

4.5. Sobreelevación de Tensión de Arco de Lámpara

El diseño óptico será tal que, en condiciones normales de funcionamiento, la tensión de arco de la lámpara de vapor de sodio no aumentará más de los siguientes valores, respecto a los de la lámpara desnuda:

Para lámparas:	Tubulares	Ovoidales
70 W	5V	5V
100 W	7V	5V
150 W	7V	5V
250 W	10V	7V
400 W	12V	7V

El Municipio licitante se reserva el derecho a verificar estos valores, previo a la adjudicación.

4.6. Calidad de las Lámparas

Las lámparas de sodio de alta presión de 100W con flujo luminoso de 10.000 lm, serán del tipo ALTA PERFORMANCE, denominadas como PLUS PIA, SUPER, EXTRA OUTPUT, etc.

Las lámparas serán adecuadas para funcionar correctamente con una tensión de red de 220V nominales +/- 5% y una frecuencia de 50 ciclos por segundo. Mediante el equipo auxiliar correspondiente habrán de cumplir con la norma IEC 662 ó IRAM 2457. Las ofertas deben acompañarse de folletos técnicos editados en el país de origen de la lámpara y/o sus representantes en nuestro país en los que constará, 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.

Las lámparas deberán, además, cumplir con las exigencias de la norma IEC 62035, que deberá ser avalado por una certificadora argentina, en cumplimiento de lo fijado por la Resolución 92/98 correspondiente a CERTIFICACIÓN DE MARCA. La vida media garantizada para las lámparas deberá ser de 28.000 horas, para potencias de hasta 100W y 32.000 horas para lámparas de 150W o mayor. Vida media es la que alcanzarán las lámparas con 10 (diez) horas por cada encendido, para el momento en que el 50% de las lámparas de esa partida hayan fallado.

Se deberá adjuntar a la oferta, una garantía en original emitida por el fabricante de la lámpara, refrendando todo lo anunciado anteriormente.

5. Documentación técnica a presentar por el Oferente

a) Fotometría:

- a.1) Curvas de distribución luminosa
- a.2) Curvas de utilización
- a.3) Curvas Isolux
- a.4) Curvas Isocandela

b) Ensayos mecánicos y eléctricos:

- b.1) Resistencia al impacto en las partes metálicas (techo, carcasa, barrales, base). Debe ser como mínimo IK10 sin deformaciones permanentes a causa del ensayo.
- b.2) Resistencia al impacto de la cubierta o tulipa:
 - El vidrio debe ser como mínimo IK6 sin producirse rotura a causa del ensayo.
 - El policarbonato, acrílico o materiales plásticos deben ser como mínimo IK10 sin producirse rotura a causa del ensayo.
- b.3) Ensayo de aislamiento eléctrico según IRAM-AADL J-2028.
- b.4) Ensayo de puesta a tierra según IRAM-AADL J-2028.
- b.5) Ensayo de rigidez dieléctrica según IRAM-AADL J-2028.
- b.6) Ensayo de hermeticidad en el recinto óptico según IRAM-AADL J-2020-1 / IRAM 2444.
- b.7) Ensayo de hermeticidad en el recinto del equipo auxiliar, según IRAM-AADL J2020-1 / IRAM 2444.
- b.8) Ensayo de calentamiento de elementos del equipo auxiliar.
- b.9) Ensayo de resistencia a la radiación ultravioleta en tulipas o cubiertas de materiales plásticos.

Con la oferta se deberán presentar fotometrías completas de las luminarias a suministrar, realizadas por un laboratorio oficial nacional, y los cálculos fotométricos que demuestren el cumplimiento de los niveles de iluminación requeridos por la Norma IRAM-AADL J-2022, en caso de definirse específicas geometrías de montaje de luminarias, en las Condiciones Particulares del presente pliego.

6. CONDICIONES DE CONTRATACIÓN

6.1 Legislación y Normas

Se dará prioridad a los oferentes que presenten propuestas con luminarias, farolas y equipos auxiliares de Industria Nacional, dando cumplimiento al Régimen de Compre Trabajo Argentino, Ley 25.551 y Decreto PEN N° 1600/2002 y sus normas complementarias.

Todas las farolas y equipos auxiliares deberán cumplir con las certificaciones previstas en la Resolución 92/98 – Lealtad Comercial, con las leyes Nros. 22.415 y 22.802, y el Decreto N° 1474 del 23/08/94, para garantizar a los consumidores la seguridad en la utilización del equipamiento eléctrico de baja tensión en condiciones previsibles o normales de uso.

6.2. Garantía

El proveedor deberá otorgar una garantía de 4 años a partir de la fecha de fabricación, contra cualquier defecto de material, componentes o defectos propios de fabricación de los productos ofertados.

Deberá presentar:

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

6.2.2. Lista de datos garantizados, emitida y firmada por el fabricante, de cumplimiento de todos los requisitos de la presente especificación.

6.3. Deposición Final de Lámparas

Las lámparas de vapor de mercurio y mezcladoras retiradas del servicio, deberán recibir un tratamiento adecuado de deposición final, tal que el residuo que pudieran generar no afecte el medio ambiente, y en particular no ponga en riesgo la salud de las personas.