ASESORIA LEGAL
FOJA
000138
ANDE

ANDE

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

ANDE Nº 07.30.21 - A Rev.3

ARTEFACTO PARA ALUMBRADO PÚBLICO TIPO CERRADO PARA LÁMPARAS DE SODIO

ALCANCE: Lámparas de 100/150, 250 y 400 W

EETT REGISTRADA

Elaboración:	**Visto Bueno:**	**Aprobación:**	**Fecha:**
Ing. Ricardo O. Alcaraz Rachid. Secc. Normas y EETT	Ing. César A. Martínez Jefe Dpto. Control y Suministro de Materiales de Distribución	Ing. Mirtha de Samaniego Jefe División de Proyectos y Obras	20/03/07
Revisión: 3			

Palabra clave: Alumbrado público
Reemplaza a: 07.30.21 – A Rev.2
De fecha: 30/06/0[illegible]

DPTO. DE LICITACIONES SECCION

1. OBJETIVO

1.1 Estas Especificaciones Técnicas establecen las condiciones fundamentales de fabricación y ensayo de los artefactos de alumbrado público cerrado para lámpara de vapor de sodio de 100, 150, 250 y 400 W que serán utilizados para alumbrado de calles secundarias y principales.

1.2 Las luminarias, objeto de esta especificación, se clasifican en los siguientes ítems, correspondientes a los distintos tipos, según la potencia de la lámpara

TABLA 1
Artefacto de alumbrado público para lámpara de Sodio de 100/150 W
Tipo A: cuerpo óptico del aluminio inyectado y refractor de policarbonato
Tipo B: cuerpo óptico del aluminio inyectado y refractor de vidrio templado
Tipo C: cuerpo óptico de aluminio estampado y refractor de policarbonato
Artefacto de alumbrado público para lámpara de Sodio de 250 W
Tipo A: cuerpo óptico del aluminio inyectado y refractor de policarbonato
Tipo B: cuerpo óptico del aluminio inyectado y refractor de vidrio templado
Tipo C: cuerpo óptico de aluminio estampado y refractor de policarbonato
Artefacto de alumbrado público para lámpara de Sodio de 400 W
Tipo A: con refractor de policarbonato
Tipo B: con refractor de vidrio templado

2. NORMAS DE CONSULTA

2.1. Las luminarias serán proyectadas, diseñadas y ensayadas de acuerdo a las siguientes Normas:

- IEC 60598 -1 — Luminaires – General requirements and tests
- IEC 60598 – 2 – 3 — Luminaires – Particular requirements – Luminaires for road and street lighting
- Illuminating Engineering Society of North America (IESNA) — Lighting Handbook
- Commission Internationale de L'Éclairage
  - (C.I.E.) – 31 — Glare and uniformity in road lighting installations
  - (C.I.E.) – 34 — Road lighting lantern and installations data: photometrics, classification and performance
- Especificación Técnica ANDE N° 07.61.08 en su versión más reciente — Equipos auxiliares para lámparas de vapor de sodio de alta presión

2.2. Serán aceptadas las normas de fabricación y ensayo del país de origen del material, siempre y cuando no se contradigan con el ítem 2.1.

ASESORIA LEGAL FOJA 000136

2.3. En caso de haber diferencias o contradicciones entre estas especificaciones y las normas mencionadas prevalecerá lo indicado en estas especificaciones.

3. *CONDICIONES DE UTILIZACIÓN*

3.1. Condiciones Ambientales:

3.1.1.	Instalación		:	Intemperie.
3.1.2.	Temperatura ambiente:			
		Mín.	:	0 °C
		Máx.	:	45 °C.
3.1.3.	Humedad relativa ambiente:			
		Mín.	:	60 %.
		Máx.	:	100 %.
3.1.4.	Cota de instalación		:	< 500 m.s.n.m.

3.2. Características Eléctricas:

3.2.1. Del Sistema:

- Sistema de Conexión : 380/220 V.
- Neutro : Aterrado
- Tensión de Servicio : 220 V ± 10 %.
- Frecuencia Nominal : 50 Hz. ± 2 %

4. *CLASIFICACIÓN DE LAS LUMINARIAS*

4.1. Clasificación de acuerdo al tipo de protección contra choques eléctricos:

Clase I

4.2. Clasificación de acuerdo al grado de protección contra la penetración de polvo, objetos sólidos y humedad (IP) – IEC 60529:

4.2.1. Recinto de los equipos auxiliares

El recinto que aloja los equipos auxiliares deberá garantizar un grado de protección IP 65 para los Tipo A y B e IP 43 para el Tipo C

4.2.2. Conjunto óptico

El conjunto óptico donde se encuentra alojada la lámpara deberán garantizar un grado de protección IP 65 para los Tipo A y B e IP 55 para el Tipo C.

DPTO. DE LICITACIONES SECCION L.P.

ASESORIA LEGAL FOJA

4.3. Clasificación fotométrica (IES)

- **Alcance Transversal**
  - Luminarias para lámparas de 100 / 150 W : Tipo I
  - Luminarias para lámparas 250 W : Tipo II.
  - Luminarias para lámparas de 400 W : Tipo II.
- **Alcance Longitudinal**
  - Luminarias para lámparas de 100 / 150 W : Alcance Corto.
  - Luminarias para lámparas de 250 W : Alcance Medio.
  - Luminarias para lámparas de 400 W : Alcance Medio.
- **Control de deslumbramiento**
  - Luminarias para lámparas de 100 / 150 W : Semi Cut-off / Cut - off
  - Luminarias para lámparas de 250 W : Semi Cut-off / Cut - off
  - Luminarias para lámparas de 400 W : Semi Cut-off / Cut - off

4.4. Rendimiento total mínimo de la Luminaria : 70 %

5. *CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS*

El diseño de las luminarias deberá ser el adecuado para facilitar el mantenimiento in situ o la reposición de partes averiadas de la misma de manera a facilitar el trabajo de los operarios sin descuidar la seguridad de las personas y de los equipos.

5.1. Cuerpo o Carcasa:

Para las luminarias Tipo A y B todo el cuerpo de la luminaria, formado por el conjunto óptico y el alojamiento de los equipos auxiliares, deberá ser de aleación de aluminio inyectado. Alternativamente se podrá aceptar el cuerpo en fundición de aluminio.

Cuando se traten de luminarias Tipo C solo el cuerpo del recinto de los equipos auxiliares deberá ser de aleación de aluminio inyectado o fundido. El conjunto óptico estará formado por un reflector estampado en chapa de aluminio de alta pureza, el cual deberá ser independiente al alojamiento de los equipos auxiliares.

Se prestará especial atención al acabamiento de las superficies internas y externas de la luminaria. Este deberá ser liso y no deberá presentar rebabas, aristas cortantes, exfoliaduras, burbujas o exposición superficial del material.

5.2. Reflector:

En el caso de luminarias Tipo A y B, el reflector estará formado por una superficie reflectora cóncava fija al cuerpo pero independiente a este. No se admitirán luminarias que utilicen el cuerpo o carcasa como superficie reflectora.

El material del reflector deberá ser de aluminio estampado calidad 1050/1075, pulido eléctrica o químicamente, anodinado y sellado con una capa mínima de 4 micrones.

DPTO. DE LICITACIONES SECCION L.P.

Las Luminarias Tipo C dispondrán de un reflector de aluminio estampado formando el "cuerpo – reflector" conforme indicado en el punto 5.1.

El espesor del reflector deberá ser de 1 mm para las luminarias Tipo A y B y de 1,2 mm para las Luminarias Tipo C.

5.3. Refractor:

Dependiendo del tipo de luminaria podrán presentarse dos tipos de refractores:

a) Las luminarias clasificadas como Tipo A y C deberán tener refractores de policarbonato. Los refractores deberán ser lisos, sin prismas, inyectados a alta presión y resistentes a los rayos UV, impactos y envejecimiento.
b) Las luminarias clasificadas como Tipo B deberán poseer refractor de vidrio templado plano o curvo. No se admitirán vidrios en borosilicato.

5.4. Pestillos de cierre:

La luminaria podrá contar con más de una parte rebatible de manera a poder acceder a las partes internas de la misma. La fijación se hará por medio de mecanismos de trabamiento o pestillos de presión de acero inoxidable de fácil apertura y cierre que garanticen que las partes móviles no se abran o se aflojen por causa de las vibraciones o después de sucesivas aperturas durante el uso normal.

Este dispositivo de cierre debe ser imperdible y asegurar presión uniforme de la tapa de la luminaria sobre toda la junta o burlete.

Podrá utilizarse otro sistema de fijación siempre y cuando garantice un desempeño igual o superior al solicitado. El mismo deberá garantizar facilidad de apertura de la luminaria, facilitar el manipuleo y asegurar la integridad de la luminaria y del instalador.

5.5. Juntas:

El conjunto óptico deberá estar provisto de una junta o burlete de goma que podrá ser de EPDM, fieltro, silicona o material similar, que evite la entrada de polvo, insectos, humedad, etc.

5.6. Compartimiento para el equipo auxiliar:

5.6.1. Dimensiones:

El compartimiento para el equipo auxiliar deberá tener dimensiones adecuadas para alojar en el todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento de todos los equipos en él contenido. Las dimensiones en el interior del compartimiento serán tales que permita reemplazo o la reposición de equipos auxiliares (reactancia, ignitor, capacitor, etc.) de diferentes fabricantes.

OPTO. DE LICITACIONES SECCION L.P.

5.6.2. Temperatura de operación:
Los equipos auxiliares estarán lo suficiente separados uno de otro de manera que la temperatura máxima de funcionamiento de los componentes del equipo auxiliar no sobrepase los máximos de diseño. La elevación de temperatura generada por uno ellos (Ej., reactancia o por la misma lámpara) no deberá dañar el aislamiento de ningún otro componente del equipo auxiliar o su cableado. Las máximas temperaturas admisibles se indican en la Tabla Nº 2

5.6.3. Fijación en chasis:
Los equipos auxiliares, reactancia, ignitor y capacitor deberán ser montados en una placa o chasis que permita retirarlos de la luminaria sin emplear herramientas especiales por lo que deberán ser fijadas al chasis a través de tornillos o similares. No se permitirán fijaciones a través de remaches.

El chasis deberá ser removible y fijado con tornillos a la luminaria de manera que todo el conjunto pueda ser retirado fácilmente para tareas de mantenimiento.

5.6.4. Conexión de equipos eléctricos:
Las conexiones eléctricas entre los equipos auxiliares podrá realizarse mediante fichas de conexión polarizadas, conectores tipo torción, o en las mismas borneras de los equipos auxiliares. No se permitirán conexiones de cables a través de empalmes aislados con cinta.

5.7. Portalámparas:

5.7.1 Ubicación:
Estará ubicado en el recinto óptico.

5.7.2 Fijación:
Tendrá dispositivos elásticos o resortes tanto en la camisa como en el contacto central que asegure un contacto eléctrico franco y total sobre la superficie del contacto central que impida que las lámparas se desenrosquen por efecto de vibraciones. Estos dispositivos elásticos deberán conservar sus cualidades a la temperatura de funcionamiento.

5.7.3 Tipo:
El portalámparas será a rosca, tipo Edison – E40.

5.7.4 Material del cuerpo:
El cuerpo será de porcelana reforzada y esmaltada externamente.

5.7.5 Material de contacto eléctrico:
Las partes bajo tensión deberán ser de material adecuado para evitar la agresión de agentes corrosivos.

5.7.6 Bornes:
Se utilizarán bornes con contacto a presión mediante tornillo.

5.7.7 Seguridad:
El cuerpo del portalámparas deberá tener forma y dimensiones adecuadas para evitar el contacto casual con el zócalo de la lámpara durante el proceso de colocación o retiro de la misma. Deberá prestarse especial atención para la selección del portalámparas ya que este deberá soportar los pulsos generados por el ignitor.

5.8. Equipos auxiliares

Las características de los equipos auxiliares están descriptas en la EE.TT ANDE N° 07.61.08 en su versión más reciente.

5.9. Zócalo para fotocontrol:

5.9.1 Ubicación:
La luminaria deberá incluir un receptáculo para alojar el interruptor o relé fotoeléctrico en la parte superior de la luminaria de forma que el funcionamiento no este perturbado por la luz de la luminaria. Este deberá permitir el ajuste hermético de la fotocélula para evitar la entrada de agua al interior de la luminaria.

5.9.2 Características eléctricas:
El zócalo para el fotocontrol debe cumplir con las Normas EEI – NEMA o equivalente.

5.10. Conductores:

5.10.1 Tipo y Sección:
Los conductores internos utilizados en el conexionado de los distintos elementos que conforman el equipo eléctrico auxiliar deberán ser de tipo flexible y sección mínima 1,5 mm^2. Los conductores previstos para la conexión externa deberán ser de 2,5 mm^2 y deberá preverse una longitud libre mínima de 40 cm para el chicote de conexión a la red.

5.10.2 Aislación:
La aislación de los cables internos y externos será apta para 750 V y en goma de silicona resistente a la temperatura de 180 °C .
En caso de que el cable conexión al portalámparas entre en contacto con el reflector, éste deberá llevar una sobre capa a base de fibra de vidrio y silicona.

5.11. Montaje y Fijación de la luminaria:

La luminaria estará preparada para montaje en brazo o pescante de columna en posición horizontal con un ángulo de 10° con respecto a la horizontal.

El brazo podrá ser fijado en el interior o exterior del artefacto, en este último caso el diseño será tal que la luminaria disponga de un hombro donde sea alojado el caño.

DPTO. DE LICITACIONES SECCION

En caso de fijación interior, el espacio proyectado para el alojamiento del tubo deberá poseer una protección de goma o plástico adaptable al diámetro del tubo contra la entrada de insectos, aves y polvo que garantice el grado de IP requerido.

5.11.1 Diámetro interno del acople:
El diámetro interno del acople, debe ser apto para caños de 37,5 a 60 mm de diámetro externo

5.11.2 Profundidad del encastre:
El acople debe penetrar como mínimo 65 mm en el dispositivo de fijación.

5.11.3 Fijación:
El dispositivo de fijación deberá asegurar una posición permanentemente estable de la luminaria, evitando que gire sobre el acople y conservando el ángulo de montaje adecuado.

5.12 Bornera:

La luminaria deberá contar con una bornera de conexiones de material resistente a las temperaturas de operación del equipo. El material de la bornera será de baquelita, poliamida o material similar apto para las temperaturas de operación de la luminaria.

5.13 Otros componentes de la luminaria:

Componentes tales como tornillos, tuercas, arandelas pernos y abrazaderas deben se de acero inoxidable, latón estañado o acero al carbono.

5.14 Características Térmicas:

La temperatura máxima de las luminarias, cuando fueran ensayadas a una temperatura de (25 ± 1) °C, con la lámpara de mayor flujo luminoso para la cual fue diseñada, no debe exceder los siguientes valores medidos en los puntos indicados en la tabla siguiente:

TABLA 2	
Puntos de medición	Tipo de Luminaria
	Para lámparas de vapor de Sodio de 100 W, 150 W, 250 W y 400 W
Refractor	Policarbonato: 80 °C
	Vidrio Plano: 200 °C
Alojamiento interno (próximo al ignitor y capacitor)	75 °C
Base de la lámpara	250 °C
Bulbo de la lámpara	400 °C
Portalámparas	160 °C

5.15 Marcación de las luminarias:

Las marcaciones se realizarán de forma a tener en cuenta las siguientes recomendaciones de la IEC 60598 - 1:

- Los marcados deberán verse cuando se reemplace la lámpara y la luminaria esté montada
- Deberá poseer en la bornera indicación del símbolo de puesta a tierra. (Luminarias Clase 1)

Las luminarias deberán llevar grabadas en la placa de características o estampadas en el cuerpo en forma visible e indeleble los siguientes datos como mínimo:

- Siglas "ANDE".
- Nombre o marca del fabricante.
- Tipo de lámpara.
- Tipo o nombre del artefacto.
- Potencia / s de la / s lámpara / s.
- Grado de protección IP de cada recinto con tapa rebatible de la luminaria si fuera el caso.
- Información y símbolo para luminarias que utilizan lámparas especiales (para lámparas que requieran ignitor externo)
- Deberá indicarse un marcado para luminarias que utilizan vidrios protectores si fuera el caso

6. INSPECCIÓN Y ENSAYOS

6.1. ENSAYOS

6.1.1. La recepción será efectuada por el personal de la ANDE, a tal fin ésta o sus representantes, deberán ser avisados con suficiente antelación, a fin de asistir a las pruebas y/o ensayos de recepción.

6.1.2. La ausencia de los representantes de ANDE en el momento de ejecutarlo según lo programado, aún cuando hayan sido debidamente avisados, no eximirá al proveedor de efectuarlos con la conformidad previa de ANDE, debiendo comunicar inmediatamente a ésta el resultado de los mismos.

6.1.3. Los Ensayos de Tipo podrán ser efectuados en laboratorios particulares u oficiales, nacionales o extranjeros, reconocidos por ANDE. Su costo total y el de todas las piezas destruidas en los mismos serán por cuenta y cargo del proveedor.

6.1.4. Los gastos de los representantes de ANDE para presenciarlos y/o supervisarlos, no estarán incluidos en el precio.

6.1.5. La ANDE se reserva el derecho de realizar una inspección durante el proceso de fabricación, para lo cual el proveedor facilitará los medios necesarios.

ASESORIA LEGAL 000129

6.1.6. La recepción quedará subordinada al cumplimiento satisfactorio de los Ensayos de Tipo y Recepción correspondiente.

6.2. ENSAYOS DE TIPO

6.2.1. Los ensayos de tipo tienen por objeto establecer las características de diseño y su ejecución es obligatoria. Eventualmente puede solicitarse la repetición de algunos o todos los ensayos de tipo, de forma a verificar la calidad de fabricación en el correr del tiempo.

6.2.2. El oferente deberá presentar, junto con la oferta, los protocolos de los ensayos de tipo indicados en el numeral 6.3 a continuación, extendidos por laboratorios nacionales o internacionales de reconocido prestigio o satisfacción de ANDE, sobre especimenes idénticos ofrecidos.

6.2.3. Si el oferente hubiera realizado los ensayos de tipo de acuerdo a una Norma o recomendación diferente a la solicitada, deberá presentar los protocolos de ensayos correspondientes acompañados de una copia de la Norma respectiva en idioma de origen y su traducción al castellano, reservándose la ANDE el derecho de aceptarlos o de solicitar la repetición de los Ensayos de Tipo de acuerdo a lo indicado en la presente especificación técnica a cargo del oferente.

6.2.4. Los Ensayos de Tipo deberán ser repetidas toda vez que sobre un modelo aprobado se introduzcan cambios de diseño que varíen, o hagan presumir variaciones, en las prestaciones conocidas de los mismos.

6.2.5. Previamente se realizará un examen visual para comprobar su conformidad con el diseño indicado por el fabricante mediante planos y especificaciones suficientemente detallados, aportados por el fabricante.

6.3. CLASIFICACIÓN DE LOS ENSAYOS DE TIPO

Los ensayos de Tipo son los establecidos en la Norma IEC 60598-1, excepto donde se indique otra Norma de referencia. Los ensayos enumerados a continuación constituyen una guía que incluye ensayos de tipo entresacados de la Norma de referencia. Aunque en la mencionada Norma no se incluyen los ensayos para la verificación de la Clasificación Fotométrica de las luminarias, estos deberán ser anexados en la presentación de la Oferta.

6.3.1 Verificación de la marcación de las luminarias
6.3.2 Verificación de cantos vivos de la luminaria que puedan dañar el aislamiento del cableado
6.3.3 Portalámparas (Verificación de requerimientos de seguridad, eléctricos, mecánicos, etc.)
6.3.4 Verificación de las características de la bornera (fijación, sección de conductores, etc.)
6.3.5 Verificación de los terminales y conexiones de alimentación
6.3.6 Verificación del receptáculo para interruptores fotoeléctricos
6.3.7 Verificación de la conexión a tierra
6.3.8 Verificación de las conexiones eléctricas y partes conductoras

DPTO. DE LICITACIONES SECCIÓN

6.3.9 Verificación de los tornillos y conexiones mecánicas
6.3.10 Ensayo de resistencia mecánica de la luminaria
6.3.11 Verificación del dispositivo de fijación de la luminaria
6.3.12 Verificación de las prescripciones de seguridad para materiales inflamables (en lo aplicable)
6.3.13 Resistencia a la corrosión de las partes y componentes metálicos de las luminarias
6.3.14 Ensayo de vibración
6.3.15 Verificación de riesgos mecánicos
6.3.16 Verificación del cableado interno y externo a la luminaria
6.3.17 Protección contra choques eléctricos
6.3.18 Verificación del Grado IP de protección
6.3.19 Ensayos de resistencia del aislamiento y rigidez dieléctrica
6.3.20 Medición de corriente de fuga
6.3.21 Ensayos de durabilidad y térmicos
6.3.22 Ensayos sobre terminales roscados y no roscados (en lo aplicable)
6.3.23 Resistencia a la radiación UV de los refractores de policarbonato (ASTM – G 154)
6.3.24 Ensayos para verificación de la clasificación fotométrica de la luminaria
6.3.25 Ensayos de Tipo sobre los equipos auxiliares conforme EE.TT 07.61.08 en su versión más reciente.

6.4. ENSAYOS DE RECEPCIÓN

Los ensayos de recepción deberán ser efectuados en presencia del funcionario técnico de ANDE y comprenderán los siguientes:

6.4.1. Verificación visual y de las características constructivas de la luminaria (Equipos auxiliares, portalámparas, reflector, refractor, cableado, terminales, etc.)
6.4.2. Verificación dimensional
6.4.3. Verificación de las marcaciones de la luminaria
6.4.4. Resistencia al par de apriete de tornillos y conexiones
6.4.5. Verificación del portalámparas (identificación y características constructivas)
6.4.6. Ensayo para la verificación de la adherencia de la pintura. Se recomienda como método en indicado en al Norma ABNT – NBR 11003 para el grado Gr 3 c. Otras normas de ensayos podrán ser aceptadas a criterio del inspector.
6.4.7. Ensayo de rigidez dieléctrica
6.4.8. Ensayo de resistencia del aislamiento
6.4.9. Medición de corriente de fuga
6.4.10. Ensayo térmico
6.4.11. Verificación de la conexión a tierra
6.4.12. Ensayo de funcionamiento de la luminaria.
6.4.13. La ANDE se reserva el derecho de solicitar la repetición de alguno o todos los Ensayos fotométricos durante la inspección en fábrica sobre una luminaria del lote a ser entregado.
6.4.14. Durante la fabricación la ANDE podrá solicitar la verificación de los materiales utilizados en la inyección/fundición del aluminio con que son fabricadas las luminarias.

ASESORÍA LEGAL FOJA 000127

6.5. MUESTRAS, ACEPTACIÓN Y RECHAZOS

6.5.1. Para la aceptación del prototipo, 1 (uno) luminaria de cada tipo deberá ser sometido a todos los ensayos indicados en el párrafo 6.3.

6.5.2. Los ensayos de aceptación del prototipo pueden ser obviados parcial o totalmente, a exclusivo criterio de la ANDE, si ya existiese un prototipo aprobado del mismo modelo de la luminaria solicitada.

6.5.3. Para la aceptación de los Ensayos de Recepción, las luminarias deberán previamente haber superado satisfactoria e individualmente todos los ensayos señalados en el párrafo 6.3.

6.5.4. Los Ensayos de Recepción a ser realizados son los indicados en 6.4 y la aceptación de lotes seguirá el siguiente criterio:

Tamaño del Lote	- Inspección visual - Verificación de las identificaciones				- Verificación dimensional (encastre de la luminaria, espesor del reflector, dimensiones de la luminaria, etc) - Ensayo de funcionamiento de la luminaria				- Resistencia al par de apriete de tornillos y conexiones - Verificación del portalámparas - Adherencia de la pintura - Rigidez dieléctrica - Resistencia de aislamiento - Corriente de fuga - Ensayo térmico - Verificación de la conexión a tierra			
	Muestreo Doble – Nivel II – NCA 4%				Muestreo Doble – Nivel I – NCA 1,5%				Muestreo Doble – Nivel S4 – NCA 1,5%			
	Muestra		Ac.	Re.	Muestra		Ac.	Re.	Muestra		Ac.	Re.
	Sec.	Tam.			Sec.	Tam.			Sec.	Tam.		
Hasta 50	1ª	8	0	2	-	8	0	1	-	8	0	1
	2ª	8	1	2								
51 a 150	1ª	13	0	3								
	2ª	13	3	4								
151 a 280	1ª	20	1	4								
	2ª	20	4	5								
281 a 500	1ª	32	2	5	1ª	20	0	2				
	2ª	32	6	7								
501 a 1200	1ª	50	3	7	2ª	20	1	2	1ª	20	0	2
	2ª	50	8	9					2ª	20	1	2
1201 a 3200	1ª	80	5	9	1ª	32	0	3				
	2ª	80	12	13	2ª	32	3	4				
3201 a 10000	1ª	125	7	11	1ª	50	1	4				
	2ª	125	18	19	2ª	50	4	5				
Más de 10000	1ª	200	11	16	1ª	80	2	5	1ª	32	0	3
	2ª	200	26	27	2ª	80	6	7	2ª	32	3	4

DPTO. DE LICITACIONES SECCIONES

7. *ACONDICIONAMIENTO Y EMBALAJE*

7.1. Acondicionamiento y Embalaje

7.1.1. Las luminarias deberán ser acondicionadas de manera a estar protegidos durante la manipulación, transporte y almacenado. Las luminarias se acondicionarán perfectamente para todas las solicitaciones derivadas del transporte y movimiento a que serán sometidos, en particular deberán soportar exigencias del transporte marítimo (humedad, salinidad agresiva, etc.)

7.1.2. Las luminarias se suministrarán enfundados individualmente en polietileno resistente y apropiadamente embalados en cajones de cartón o equivalente, los que serán suficientemente resistentes para evitar roturas por manipuleo. Cada embalaje de cartón llevará impresa las siguientes informaciones como mínimo:
Nombre o marca del fabricante
Número de la Orden de Compra, autorización de suministro o documento "ANDE"
Tipo de Luminaria
Potencia de la Lámpara (W)
Año de fabricación

7.1.3. El proveedor o fabricante será responsable por cualquier daño que resulte de un embalaje inapropiado.

7.1.4. Estos materiales se depositarán en destino y eventualmente a la intemperie durante varios meses, por lo que deberán estar protegidos adecuadamente.

8. *ALCANCE DEL SUMINISTRO*

El suministro deberá incluir:

8.1 Los artefactos para alumbrado público con sus respectivos Equipos auxiliares incluidos en la luminaria de acuerdo a la potencia de la lámpara requerida.

8.2 Los siguientes repuestos cuyas cantidades se expresan en porcentaje sobre el total de luminarias a entregar:

8.2.1	Refractor	Cristal o vidrio templado	:	10 %
		Policarbonato	:	5 %
8.2.2	Reflector		:	2 %
8.2.3	Portalámpara		:	2 %
8.2.4	Reactancia		:	5 %
8.2.5	Capacitor		:	2 %
8.2.6	Ignitor		:	5 %
8.2.7	Zócalo Fotocontrol		:	2 %
8.2.8	Junta de la Óptica		:	5 %
8.2.9	Chasis para fijación de equipos auxiliares		:	10 %

9 *DOCUMENTACIÓN A SUMINISTRAR POR EL OFERENTE*

EN LA PRESENTACION DE LA OFERTA

9.1 Para su debido análisis técnico será imprescindible que la oferta incluya las siguientes documentaciones técnicas:

9.1.1 Las características de las luminarias, conforme a lo establecido en estas especificaciones.

9.1.2 ***Protocolos de los Ensayos de Tipo*** requeridos en el presente, ejecutados de acuerdo a lo estipulado en las Normas correspondientes. Deberá constar en ellos la metodología aplicada, valores medidos y calculados, instrumentos empleados y circuitos de ensayo, estando perfectamente identificados los especimenes sometidos a ensayo, los que serán de idéntico diseño y tamaño de los ofrecidos.

9.1.3 La ***Planilla de Datos Técnicos Garantizados*** adjunta a esta especificación, debidamente llenadas por el responsable técnico.

9.1.4 Información complementaria: publicaciones descriptivas y folletos técnicos de los materiales ofrecidos, preferentemente en idioma español.

9.2 Dos copias de las curvas y diagramas detallados a continuación:

- Curvas polares de distribución luminosa en los planos de 0, 90, 270, y de Imáx.
- Diagrama de isocandela en proyección cenital de igual área.
- Diagrama Isolux y curvas de utilización.
- Curvas de rendimiento lado vereda y lado calzada; y rendimiento total.
- Intensidad luminosa en el plano transversal para ángulos de 80° y 90°. Esta información deberá estar avalada con un ensayo realizado en laboratorio de reconocida capacidad técnica, preferentemente oficial o universitario.

9.3 Es condición deseable aunque no obligatoria la presentación de una copia autenticada de la certificación obtenida, correspondiente a la serie ISO 9000. Dicha certificación deberá haber sido emitida por una institución u órgano de reconocida competencia.

9.4 ***Una muestra*** de las luminarias con los equipos auxiliares incluidos

9.5 **Evaluación Económica de las Ofertas**: se deberá presentar un proyecto de iluminación el cual establezca la cantidad de luminarias necesarias para atender una vía de 1 km de longitud y la separación entre sostenes. El proyecto será realizado de manera a satisfacer los siguientes requisitos:

ASESORIA LEGAL FOLIO 000124

- Mejor distribución de la iluminacia y luminancia sobre la calzada
- Menor deslumbramiento
- Mayor separación entre luminarias, con posible reducción del número de luminarias y del costo total de instalación por km.

Para el cálculo del proyecto se tendrán en cuenta los parámetros establecidos en la CIE de la tabla siguiente:

Tipo de luminaria	Tipo de arteria	Distribución	Altura de montaje (m)	Longitud del brazo (entre el borde de la acera y centro óptico)	Emed (lx)	Emin/ Emed (Global - Uo)	Ancho de la calzada (m)	Potencia de la lámpara	Lúmenes estimados de la lámpara	Control de deslumbramiento
AP Cerrado 1x400 NA	Doble calzada sin paseo central	Pareada enfrentada	12	1,5	30	0,4	2 x 12	400 W	47000	Cutoff /Semicutoff
AP cerrado 1x250 NA	Calzada simple	Lateral	12	1,5	20	0,3	10	250 W	27000	Cutoff /Semicutoff
AP cerrado 1x150 NA o 1x100 NA	Calzada simple	Lateral	9	1,5	15	0,2	7	150 W	14000	Cutoff /Semicutoff
Factor de mantenimiento 0,9 en todos los casos										

El proyecto deberá establecer:
1) La cantidad de luminarias por km. de longitud y:
2) La separación entre luminarias

Estos valores serán utilizados a efectos de comparación económica entre ofertas, donde se evaluará el costo unitario de la luminaria, el costo del poste o sostén y la mano de obra. En el proyecto se analizará el desempeño de cada tipo de luminaria, de manera que las luminarias más eficientes tendrán un menor costo por kilómetro que aquellos artefactos con menor rendimiento. Las ofertas serán evaluadas conforme a la siguiente fórmula.

P = (P1 x n + P2 x n + HHP1 x n) / km, donde
P = Precio de Comparación en US$ / kilómetro
P1 = Precio Unitario de la luminaria utilizado en cada proyecto de iluminación. El precio de los repuestos será prorrateado e incluido en el precio unitario de las luminarias.
P2 = Precio unitario estimado de los Postes. 80 US$ postes de H°A° de 9 m y 130 US$ postes de H°A° de 12 m
n = Número de puntos de iluminación por kilómetro
HHP1 = 123,4 US$ (Costo de las Horas Hombre por cada punto de iluminación)

DPTO. DE LICITACIONES SECCION E.T.

10. EN LA ENTREGA DEL MATERIAL

10.1 Planos dimensionales a escala de las luminarias ofertadas y adjudicadas, con medidas y tolerancias en mm, detalles de fijación y materiales empleados para todas sus partes.

10.2 Folletos y/o catálogos comerciales.

10.3 Otras informaciones que el proveedor considere importante.

10.4 Manual de instalación y recomendaciones

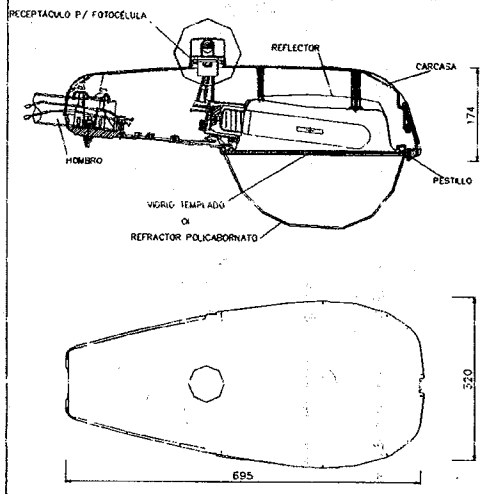
11. DATOS GARANTIZADOS

El oferente deberá completar integral y fielmente, utilizando medios informáticos preferentemente, la Planilla de Datos Técnicos Garantizados que se adjunta. La misma deberá llevar impresa la firma responsable del oferente.

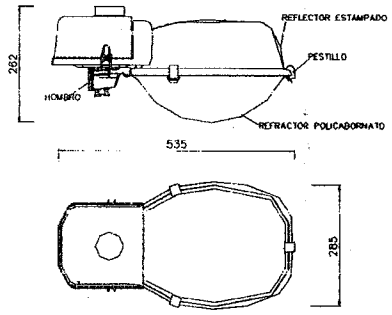
ASESORIA LEGAL FOJA 000122

DISEÑO ORIENTATIVO

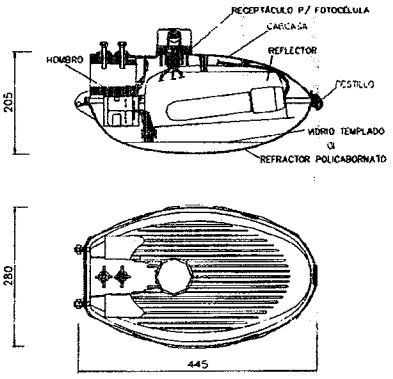
LUMINARIA TIPO A Y B 150W, 250 W Y 400 W



LUMINARIA TIPO C PARA 150 W Y 250 W



ALTERNATIVA PARA LUMINARIA DE 150 W TIPO A Y B



Obs: las dimensiones están en milímetros y son aproximadas

DPTO. DE LICITACIONES SECCIÓN

ASESORIA LEGAL FOLIO 000121 ANDE

	DESCRIPCIÓN					E.T. Nº 07.30.21 - A Rev. 3	PERMITIDO s/ CONSULTA	GARANTIZADO FABRICANTE	ENCONTRADO RECEPCIÓN
1.	Marca								
2.	Fabricante								
3.	Procedencia								
4.	Norma de Fabricación y Ensayo	Designación				IEC 60598 - 1 IEC 60598 - 2 - 3			
		Adjunta Copia de la(s) Normas mencionada(s)				Si			
5.	Tipo y / o Modelo								
6.	Instalación					Intemperie			
7.	Condiciones Ambientales conforme ítem 3.1					Si			
8.	Cota de Instalación (m.s.n.m.)					< 500			
9.	Características eléctricas conforme ítem 3.2					Si			
10.	Clasificación de protección contra choques eléctricos					Clase I			
11.	Potencia de la luminaria (W)								
12.	Tipo					Aclarar A, B o C			
13.	Clasificación IP	Recinto de equipos auxiliares		Luminaria Tipo A y B		IP 65			
				Luminaria Tipo C		IP 43			
		Recinto óptico		Luminaria Tipo A y B		IP 65			
				Luminaria Tipo C		IP55			
14.	Clasificación Fotométrica	Del artefacto	Alcance transversal	Lámparas de 100 / 150 W		Tipo I			
				Lámparas de 250 W		Tipo II			
				Lámparas de 400 W		Tipo II			
			Alcance longitudinal	Lámparas de 100 / 150 W		Alcance Corto			
				Lámparas de 250 W		Alcance Medio			
				Lámparas de 400 W		Alcance Medio			
			Control de deslumbramiento	Lámparas de 100 / 150 W		Semi cut-off / Cut-off			
				Lámparas de 250 W		Semi cut-off / Cut-off			
				Lámparas de 400 W		Semi cut-off / Cut-off			
			Rendimiento total mínimo de la luminaria			70%			
15.	CONSTRUCTIVAS	Descripción de la Luminaria	Luminaria Tipo A y B	Cuerpo		Conjunto óptico y recinto de equip auxil. en un solo cuerpo			
				Material (aclarar aleación)		Fund. de Alum. o inyectado			
			Luminaria Tipo C	Conjunto óptico		Cuerpo - Reflector (estampado)			
				Recinto para equipos auxilires		Independiente al Cuerpo - Reflector			
				Material del recinto para Equipos Auxil.(aclarar aleación)		Fund. de Alum. o inyectado			
		Reflector	Material			Aluminio estampado calid.1050/1075			
			Tratamiento			Anodizado, electropulido con 4 micrones			
			Espesor de la chapa (mm)	Luminarias Tipo A y B		1			
				Luminarias Tipo C		1,2			
	CARACTERÍSTICAS	Refractor	Material	Luminarias Tipo A		Policarbonato			
				Luminarias Tipo B		Vidrio templado plano o curvo			
				Luminarias Tipo C		Policarbonato			
		Mecanismo de cierre de la tapa				Pestillo de cierre a presión			
		Burlete	Material			EPDM, Fieltro, silicona o material similar			
		Compartimiento para equipo auxiliar		Dimensiones conforme 5.6.1		Si			
				Temperatura conforme 5.6.2		Si			

DEPARTAMENTO DE LICITACIONES

ASESORIA LEGAL
FOJA
000120
ANDE

ANDE

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

ARTEFACTO DE ALUMBRADO PÚBLICO PARA LÁMPARA DE SODIO 100 / 150, 250 Y 400 W

		DESCRIPCIÓN			E.T.T Nº 07.30.21 - A Rev.3	PERMITIDO s/ CONSULTA	GARANTIZADO FABRICANTE	ENCONTRADO RECEPCIÓN
15.	CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS	**Fijación de equipos auxiliares sobre chasis**			Si			
		Adjunta diseño dimensional de cada tipo de chasis			Si			
		Portalámparas	Ubicación y Fijación conforme ítem 5.7.1 y 5.7.2		Si			
			Tipo		E40			
			Material del cuerpo		Porcelana esmaltada			
			Material del contacto		Bronce o Latón			
			Fijación en los bornes		Contacto a presión			
		Zócalo para fotocontrol	Ubicación		Parte super. Luminar.			
			Fijación hermética		Antihumedad			
			Caracterist. Eléctricas		EEI - NEMA			
		Conductores	Sección Mínima (mm^2)	Cableado interno	1,5			
				Cableado externo	2,5			
			Aislación	Cables de conexión a la lámpara	*Silicona con cubierta de* fibra de vidrio siliconado			
				Cables de conexión entre equipos a	Silicona			
				Tensión de aislación	750 V			
		Montaje y fijación de la luminaria	Fijación	Interior a la luminaria	Aclarar			
				Exterior a la luminaria (hombro)	Aclarar			
			Tipo de protección contra ingreso de aves e insectos		Goma / otro			
			Apto para brazo de 37,5 a 60 mm		Si			
			Profundidad aproximada del encastre		65 mm			
		Bornera	Material		Baquelita / otro			
		Tornillería	Material de tornillería interna					
			Material de tornillería externa					
		Marcación de las luminarias			Según ítem 5.15			
		Dimeniones de la luminaria (mm)	Tipo A (largo x ancho x alto)	150 W				
				250 W				
				400 W				
			Tipo B (largo x ancho x alto)	150 W				
				250 W				
				400 W				
			Tipo C (largo x ancho x alto)	150 W				
				250 W				
16.	**ENSAYOS**	Ensayos de Tipo			según ítem 6.3.			
		Ensayos de Recepción			según ítem 6.4.			
17.	**Acondicionamiento y Embalaje**				según ítem 7			
18.	**Alcance del Suministro**				según ítem 8			
19.	**Documentación e información técnica a ser presentada por el oferente**				según ítem 9			
20.	**Catálogos y folletos técnicos**				Si			
21.	**Adjunta una muestra de las luminarias ofertadas y de los equipos auxiliares ofertados**				Si			

ASESORIA LEGAL FOJA 000119 ANDE

ANDE

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

ARTEFACTO DE ALUMBRADO PÚBLICO PARA LÁMPARA DE SODIO 100 / 150, 250 Y 400 W

	DESCRIPCIÓN	LABORATORIO O INSTITUTO	REFERENCIA O N° DE CERTIFICADO	VALORES SEGÚN NORMA	
				SI	NO
1	Verificación de la marcación de las luminarias				
2	Verificación de cantos vivos de la luminaria que puedan dañar el aislamiento del cableado				
3	Portalámparas (Verificación de requerimientos de seguridad, eléctricos, mecánicos, etc.)				
4	Verificación de las características de la bornera (fijación, sección de conductores, etc.)				
5	Verificación de los terminales y conexiones de alimentación				
6	Verificación del receptáculo para interruptores fotoeléctricos				
7	Verificación de la conexión a tierra				
8	Verificación de las conexiones eléctricas y partes conductoras				
9	Verificación de los tornillos y conexiones mecánicas				
10	Ensayo de resistencia mecánica de la luminaria				
11	Verificación del dispositivo de fijación de la luminaria				
12	Verificación de las prescripciones de seguridad para materiales inflamables (en lo aplicable)				
13	Resistencia a la corrosión de las partes y componentes metálicos de las luminarias				
14	Ensayo de vibración				
15	Verificación de riesgos mecánicos				
16	Verificación del cableado interno y externo a la luminaria				
17	Protección contra choques eléctricos				
18	Verificación del Grado IP de protección				
19	Ensayos de resistencia del aislamiento y rigidez dieléctrica				
20	Ensayos para la verificación de distancias de fuga y distancias en el aire				
21	Ensayos de durabilidad y térmicos				
22	Ensayos sobre terminales roscados y no roscados (en lo aplicable)				
23	Ensayos para verificación de la clasificación fotométrica de la luminaria				
24	Resistencia a la radiación UV de los refractores de policarbonato (ASTM – G 154)				

DPTO. DE LICITACIONES SECCION

ASESORIA LEGAL FOJA 000118 ANDE

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ANDE Nº 07.40.33 – Rev. 4

LÁMPARA DE VAPOR DE SODIO DE ALTA PRESIÓN

ALCANCE: Lámparas tubulares y ovoidales de 70, 100, 150, 250 y 400 W .

Elaborado:	**Revisado:**	**Aprobado:**	**Fecha:**
Ing. Juan R. Patiño P. DPO/ID1 Nº Personal: 5872	Ing. Cesar A. Ferreira B. DPO/ID Nº Personal: 4775	Ing. Mirtha de Samaniego DPO Nº Personal: 2217	30/05/08
Revisión: 1			

Palabra clave: *Alumbrado Público*

DPTO. DE LICITACIONES SECCION L.P.

Reemplaza a: 07.40.33 – Rev. 3

Fecha: *05/12/06*

ÍNDICE

1. OBJETIVO 1

2. NORMAS DE REFERENCIA 1

3. CONDICIONES DE SERVICIO 2
   3.1. Condiciones de instalación 2
   3.2. Condiciones ambientales 2
   3.3. Características eléctricas de la red 3

4. CARACTERÍSTICAS DE LA LÁMPARA 3
   4.1. Características eléctricas 3
   4.2. Características fotométricas 4
   4.3. Vida útil 4
   4.4. Características constructivas 4
   4.5. Posición de funcionamiento 5
   4.6. Marcación 5

5. ENSAYOS DE TIPO Y DE RECEPCIÓN 5
   5.1. Ensayos de Tipo 5
   5.2. Ensayos de Recepción 8
   5.3. Muestreo y Aceptación o Rechazo del lote en la Recepción 9

6. EMBALAJE 9

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS 9

PLANILLA DE ENSAYOS DE TIPO 10

DEPTO. DE LICITACIONES SECCIÓN E

1. OBJETIVO:

1.1. Estas Especificaciones Técnicas tienen por objeto definir los requisitos mínimos a ser satisfechos en el suministro de las Lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión, de distintas potencias.

1.2. Las lámparas serán utilizadas principalmente para el sistema de Alumbrado Público e iluminación de áreas públicas.

1.3. Estas Especificaciones comprenden los siguientes ítems:

Tabla 1

ÍTEM N°	DESCRIPCIÓN
1	Lámpara de vapor de sodio de alta presión de 70 W, Tubular
2	Lámpara de vapor de sodio de alta presión de 70 W, Ovoidal
3	Lámpara de vapor de sodio de alta presión de 100 W, Tubular
4	Lámpara de vapor de sodio de alta presión de 100 W, Ovoidal
5	Lámpara de vapor de sodio de alta presión de 150 W, Tubular
6	Lámpara de vapor de sodio de alta presión de 150 W, Ovoidal
7	Lámpara de vapor de sodio de alta presión de 250 W, Tubular
8	Lámpara de vapor de sodio de alta presión de 250 W, Ovoidal
9	Lámpara de vapor de sodio de alta presión de 400 W, Tubular
10	Lámpara de vapor de sodio de alta presión de 400 W, Ovoidal

1.4. A menos que se especifique, las prescripciones y características mencionadas en estas Especificaciones hacen referencia a todos los tipos de lámparas.

2. NORMAS DE REFERENCIA:

2.1. En la aplicación de esta Especificaciones, será necesario consultar las siguientes Normas:

IEC-662 High - pressure sodium vapour lamps.

2.2. Serán aceptadas otras Normas de Fabricación y Ensayo, siempre y cuando aseguren una

ASESORÍA LEGAL FOJA 00115

calidad del material igual o superior a lo establecido en estas Especificaciones y no se contradigan con lo establecido en las mismas ni con las Normas mencionadas en el ítem 2.1.

2.3. En caso de existir diferencias o contradicciones entre estas Especificaciones Técnicas y las Normas mencionadas, prevalecerá lo indicado en las Especificaciones.

3. CONDICIONES DE SERVICIO:

3.1. Condiciones de instalación:

3.1.1. Las lámparas serán instaladas en artefactos del tipo abierto y tipo cerrado.

3.1.2. La lámpara será instalada en forma horizontal, con ángulos de 0 a 15°, y en forma vertical.

3.2. Condiciones ambientales:

• Temperatura máxima del aire:	45	°C
• Temperatura media diaria máxima:	35	°C
• Temperatura mínima del aire:	0	°C
• Humedad relativa ambiente máxima:	100	%

3.3. Características eléctricas de la red:

• Configuración del Sistema:

➢ Media Tensión: **Trifásico trifilar**, conectado en Estrella, neutro puesto a tierra sólidamente en el Centro de Distribución (Estación o Subestación).
Trifásico trifilar, conectado en Triángulo, neutro puesto a tierra mediante reactor zigzag en el Centro de Distribución (Estación o Subestación).

➢ Baja Tensión: **Trifásico tetrafilar**, conectado en Estrella, neutro puesto a tierra sólidamente en el secundario del transformador de distribución, en las acometidas y en la red.
Monofásico bifilar/trifilar, neutro puesto a tierra sólidamente en el secundario del transformador de distribución, en las acometidas y en la red.

DPTO. DE LICITACIONES SECCIÓN

ASESORÍA LEGAL FOJA 000114 ANDE

- Tensión Nominal

➢ Media Tensión:
  - Entre fases: 23.000 V ± 5 %
  - Entre fase y neutro: 13.200 V ± 5 %

➢ Baja Tensión:
  - Entre fases: 380 V ± 10 %
  - Entre fase y neutro: 220 V ± 10 %

- Frecuencia Nominal 50 Hz ± 2 %

4. CARACTERÍSTICAS DE LA LÁMPARA:

4.1. Características eléctricas:

4.1.1. Las características eléctricas de las lámparas deben ser según lo establecido en la siguiente Tabla:

Tabla 2

Potencia (W)		**70**	**100**	**150**	**250**	**400**
Tensión de red (V)		220	220	220	220	220
Tensión de la lámpara, luego de 100 horas de funcionamiento (V).		90 ± 15	100 ± 15	100 ± 15	100 ± 15	100 +17; -26
Valor del pulso de tensión aplicado por el ignitor para encendido, valor de cresta (V)		1775 ± 25	2775 ± 25	2775 ± 25	2775 ± 25	2775 ± 25
Corriente de la lámpara, luego de 100 horas de funcionamiento (A).		0,98	1,20	1,80	3,00	4,60
Corriente de arranque de la lámpara (A).		1,96	2,40	3,00	5,20	7,50
Potencia absorbida (W)	Nominal	70	100	150	250	400
	Máxima	90	120	187	290	455

DPTO. DE LICITACIONES SECCIÓN

ASESORIA LEGAL FOJA 000113 ANDE

4.2. Características fotométricas :

4.2.1. Las características fotométricas de las lámparas deben ser según lo establecido en la siguiente Tabla:

Tabla 3

Potencia (W)	**70**	**100**	**150**	**250**	**400**
Flujo luminoso mínimo (lm)	5600	9000	13500	22500	44400
Temperatura de color (K)	~ 2000	~ 2000	~ 2000	~ 2000	~ 2000
Índice de color	> 20	> 20	> 20	> 20	> 20

4.3. Vida útil:

4.3.1. La vida mediana de las lámparas debe ser como mínimo de 16.000 horas, para un ciclo de funcionamiento de 10 horas encendida y 30 minutos apagada.

4.3.2. La disminución del flujo luminoso luego de 12.000 hs. debe ser inferior al 10%.

4.4. Características constructivas:

4.4.1. **Casquillo:** Debe ser de latón niquelado. El tipo de rosca debe ser de acuerdo a la siguiente Tabla.

Tabla 4

Potencia de la lámpara (W)	**Casquillo**
70	E 27
100	E 40
150	E 40
250	E 40
400	E 40

4.4.2. **Bulbo:** En el caso de la lámpara tubular, debe ser de vidrio claro resistente a las altas temperaturas. En el caso de la lámpara ovoidal, debe ser de vidrio resistente a las altas temperaturas, con tratamiento translúcido, de manera a disminuir la luminancia. El mismo debe estar libre de impurezas, manchas o defectos que puedan perjudicar el desempeño de las lámparas.

DPTO. DE LICITACIONES SECCION

ASESORIA LEGAL FOJA 000114

4.4.3. **Dimensiones:** Las dimensiones deben estar de acuerdo a lo establecido en la Norma IEC 662.

4.5. **Posición de funcionamiento:** Indiferente.

4.6. Marcación:

4.6.1. En la superficie externa del bulbo, deberá figurar, en forma impresa, la siguiente información:

a) Fabricante.
b) Potencia en W.
c) El símbolo de utilización con ignitor externo.
d) La palabra ANDE.
e) La palabra "SODIO"

5. ENSAYOS DE TIPO Y DE RECEPCIÓN:

5.1. Ensayos de Tipo:

5.1.1. Los Ensayos de Tipo deben ser realizados por laboratorios nacionales o internacionales, de reconocido prestigio, sobre especimenes idénticos a los ofrecidos, siendo que los resultados de los mismos deben constar en Protocolos.

5.1.2. Las lámparas deben cumplir con los Ensayos de Tipo citados a continuación y realizados según lo establecido en la Norma IEC 662 y en las presentes Especificaciones.

a) Ensayo de las características de encendido (Cláusula 7.1, IEC 662).

b) Ensayo de calentamiento (Cláusula 7.2, IEC 662).

c) Ensayos de las características eléctricas y fotométricas (Cláusula 7.4, IEC 662): Deberán ser verificadas las características eléctricas y fotométricas establecidas en la Norma y en estas EE.TT.

d) Ensayo de Tensión de extinción (Cláusula 7.5, IEC 662):

e) Ensayo de Resistencia a la torsión: El momento torsor deberá ser aplicado en forma gradual hasta alcanzarse un valor de 0,5 daN*m para lámparas con casquillo E-40 y 0,3 daN*m para lámparas con casquillo E-27. No deberá haber giro relativo entre la ampolla y el casquillo, ni rotura de la ampolla.

DPTO. DE LICITACIONES

f) Ensayos de Tipo adicionales, tales como Ensayos para comprobar la vida de las lámparas, distribución de la intensidad luminosa, distribución del espectro luminoso (longitudes de onda), etc.

5.2. Ensayos de Recepción:

5.2.1. Los Ensayos de Recepción, citados a continuación, serán realizados de acuerdo a lo estipulado en la Norma IEC 662 y estas EE.TT.

a) **Inspección general:** Deberán ser verificados los siguientes requisitos:
1. Material y Acabado superficial, según lo Establecido en la Norma IEC 662.
2. Marcación, según ítem 6.1 de las Especificaciones Técnicas.
3. Acondicionamiento y embalaje, según ítem 6.2 de las Especificaciones Técnicas.

b) **Verificación dimensional:** Deberán ser verificadas las dimensiones, de acuerdo a lo establecido en la Norma IEC 662.

c) Ensayo de las características de encendido (Cláusula 7.1, IEC 662).

d) **Ensayo de calentamiento (Cláusulas 7.2 y 8.4, IEC 662):** El Ensayo deberá ser realizado de acuerdo a la Norma IEC 662 y deberá satisfacerse lo requerido en lo que respecta a tensión y corriente de arranque.

e) **Ensayo de Tensión de extinción (Cláusula 7.5, IEC 662):** El Ensayo deberá ser realizado de acuerdo a la Norma IEC 662 con valores satisfactorios según la misma.

f) **Ensayos de las características eléctricas y fotométricas:** El Ensayo deberá ser realizado de acuerdo a la Norma IEC 662 y deberá satisfacerse lo requerido en las Especificaciones en lo que respecta a tensión de lámpara, corriente de lámpara y flujo luminoso.

g) **Ensayo de Resistencia a la torsión:** El momento torsor deberá ser aplicado en forma gradual hasta alcanzarse un valor de 0,5 daN*m para lámparas con casquillo E-40 y 0,3 daN*m para lámparas con casquillo E-27. No deberá haber giro relativo entre la ampolla y el casquillo, ni rotura de la ampolla.

5.3. Muestreo y Aceptación o Rechazo del lote para los Ensayos de Recepción:

5.3.1. El criterio de Muestreo y Aceptación o Rechazo de los lotes de lámparas a ser suministradas será según lo establecido en la Tabla 5, siendo que:
Ac: N° de especimenes defectuosos que permite la Aceptación del lote.
Re: N° de especimenes defectuosos que implica el Rechazo del lote

5.3.2. Si el número de unidades defectuosas estuviese comprendido entre Ac y Re (excluyendo estos valores), deberá ser ensayada la segunda muestra. El total de unidades defectuosas encontradas después de haber sido ensayadas las dos muestras, deberá ser igual o inferior al mayor valor de Ac especificado.

5.3.3. Si el tamaño de la muestra requerida fuese mayor o igual al tamaño del lote, se deberá efectuar la Inspección general a todas las unidades que componen el lote.

Tabla 5

Tamaño del lote	Ensayos											
	• Inspección general • Verificación dimensional • Ensayo de Resistencia a la torsión				• Ensayo de Características de Encendido • Ensayo de calentamiento • Ensayo de Tensión de extinción				• Ensayo de Características eléctricas y fotométricas			
	Tamaño de la muestra	Secuencia	Ac	Re	Tamaño de la muestra	Secuencia	Ac	Re	Tamaño de la muestra	Secuencia	Ac	Re
Hasta 90	8	-	0	1	5	-	0	1	3	-	0	1
91 a 280	8	-	0	1	5	-	0	1	8	1°	0	2
									8	2°	1	2
281 a 500	20	1°	0	2	20	1°	0	3	8	1°	0	2
	20	2°	1	2	20	2°	3	4	8	2°	1	2
501 a 1200	20	1°	0	2	20	1°	0	3	13	1°	0	3
	20	2°	1	2	20	2°	3	4	13	2°	3	4
1201 a 3200	32	1°	0	3	32	1°	1	4	20	1°	1	4
	32	2°	3	4	32	2°	4	5	20	2°	4	5
3201 a 10000	50	1°	1	4	50	1°	2	5	20	1°	1	4
	50	2°	4	5	50	2°	6	7	20	2°	4	5
10001 a 35000	80	1°	2	5	80	1°	3	7	32	1°	2	5
	80	2°	6	7	80	2°	8	9	32	2°	6	7
35001 a 150000	125	1°	3	7	125	1°	5	9	50	1°	3	7
	125	2°	8	9	125	2°	12	13	50	2°	8	9

6. EMBALAJE:

6.1. Las lámparas deben ser acondicionadas individualmente en envolventes de cartón, siendo que a su vez deberán ser acondicionadas en embalajes de cartón o madera, de manera a estar protegidas durante la manipulación, transporte y almacenado.

6.2. Cada embalaje debe llevar impresa las siguientes informaciones como mínimo:

a) Administración Nacional de Electricidad - ANDE
b) Marca – número de Licitación / año / Orden de compra.
c) Tipo.
d) Fabricante.
e) Procedencia.
f) Año de fabricación.
g) Cantidad de lámparas en el embalaje.
h) Peso bruto total (kg)

6.3. En el embalaje debe estar incluida la siguiente documentación:

a) Manual de instrucciones sobre almacenamiento, instalación y manipuleo en general de las lámparas.
b) Otras informaciones que el proveedor considere importantes.

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Programa, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente									
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente									
DESCRIPCIÓN				**EE.TT. 07.40.33 – Rev. 4**					**GARANTIZADO**
MARCA									
FABRICANTE									
TIPO O MODELO									
PROCEDENCIA									
2	**NORMA DE FABRICACIÓN**								
4	**CARACTERÍSTICAS DE LA LÁMPARA**	**Características eléctricas**	Potencia (W)	**70**	**100**	**150**	**250**	**400**	
			Tensión de red (V)	220					
			Tensión de la lámpara, luego de 100 horas de funcionamiento (V)	≥ 75 ≤ 105	≥ 85 ≤ 115	≥ 85 ≤ 115	≥ 85 ≤ 115	≥ 74 ≤ 117	
			Corriente de la lámpara, luego de 100 horas de funcionamiento (A)	0,98	1,20	1,80	3,00	4,60	
			Corriente de arranque de la lámpara (A)	1,96	2,40	3,00	5,20	7,50	
		Características fotométricas	Flujo luminoso (lm)	≥5600	≥9000	≥13500	≥22500	≥44400	
			Temperatura de color (K)	~ 2000					
			Índice de color	> 20					
		Vida útil	Vida mediana (h)	≥ 16000					
		Características constructivas	Casquillo – Material	Latón niquelado					
			Casquillo – Tipo de rosca	E 27	E 40	E 40	E 40	E 40	
			Material del bulbo – Lámpara tubular	Vidrio claro					
			Material del bulbo – Lámpara ovoidal	Vidrio con tratamiento translúcido					
			Dimensiones	Según Norma IEC 662					
		Posición de funcionamiento		Indiferente					
		Marcación		Según ítem 4.6 de estas EE.TT.					
OBSERVACIONES									

DPTO. DE LICITACIONES

PLANILLA DE ENSAYOS DE TIPO

Programa, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente				
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente				
ENSAYOS DE TIPO			**Laboratorio en el cual se realizó el ensayo**	**Valores satisfactorios según Norma de Ensayo (Si/No)**
	Protocolos de Ensayos de Tipo adjuntados	**Ensayos de las características de encendido (Cláusula 7.1, IEC 662)**		
		Ensayo de calentamiento (Cláusula 7.2, IEC 662)		
		Ensayos de las características eléctricas y fotométricas (Cláusula 7.4, IEC 662)		
		Ensayo de Tensión de extinción (Cláusula 7.5, IEC 662)		
		Ensayo de Resistencia a la torsión		

ASESORIA LEGAL FOJA 000106 ANDE

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

ANDE Nº 07.40.30 – Rev. 3

LÁMPARA DE VAPOR DE MERCURIO DE ALTA PRESIÓN

Elaborado:	Revisado:	Aprobado:	Fecha:
Ing. Victor E. Forcadell J. DPO/ID1 Nº Personal: 2866	Ing. Cesar A. Ferreira B. DPO/ID Nº Personal: 4775	Ing. Medardo K. Inoue U DPO Nº Personal: 2638	18/03/09
Revisión: 3			

Palabra clave: *Alumbrado Público*

Reemplaza a: 07.40.30 – Rev. 2
Fecha: *30/05/08*

DPTO. DE LICITACIONES SECCION L P

ÍNDICE

1. OBJETIVO 1

2. NORMAS DE REFERENCIA 1

3. CONDICIONES DE SERVICIO 2
   3.1. Condiciones de instalación 2
   3.2. Condiciones ambientales 2
   3.3. Características eléctricas de la red 2

4. CARACTERÍSTICAS DE LA LÁMPARA 3
   4.1. Características eléctricas de encendido y operación 3
   4.2. Características fotométricas y luminosas 3
   4.3. Vida útil 4
   4.4. Características constructivas 4
   4.5. Posición de funcionamiento 4
   4.6. Marcación de la lámpara 4

5. ENSAYOS DE TIPO Y DE RECEPCIÓN 5
   5.1. Ensayos de Tipo 5
   5.2. Ensayos de Recepción 6
   5.3. Muestreo y Aceptación o Rechazo del lote en la Recepción 6

6. EMBALAJE 7
   6.1. Embalaje 7

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS 9

PLANILLA DE ENSAYOS DE TIPO 10

DPTO. DE LICITACIONES SECCION T.

1. OBJETIVO:

1.1. Estas Especificaciones Técnicas tienen por objeto establecer los requisitos mínimos a ser satisfechos en el suministro de las Lámparas de Vapor de Mercurio de Alta Presión, a ser utilizadas principalmente para el sistema de alumbrado público, instalada en artefactos del tipo abierto y cerrado.

1.2. Estas Especificaciones comprenden los siguientes ítems:

Tabla 1

ÍTEM N°	DESCRIPCIÓN
1	Lámpara de vapor de mercurio de alta presión de 125 W, Ovoidal
2	Lámpara de vapor de mercurio de alta presión de 250 W, Ovoidal
3	Lámpara de vapor de mercurio de alta presión de 400 W, Ovoidal

1.3. A menos que se especifique, las prescripciones y características mencionadas en estas Especificaciones hacen referencia a todos los tipos de lámparas.

2. NORMAS DE REFERENCIA:

2.1. En la aplicación de esta Especificación, será necesario consultar las siguientes Normas:

IEC 60188 High pressure mercury vapour lamps

NBR IEC 188 Lampadas a vapor de mercurio de alta pressao

2.2. Serán aceptadas otras Normas de Fabricación y Ensayo, siempre y cuando aseguren una calidad del material igual o superior a lo establecido en estas Especificaciones y no se contradigan con lo establecido en las mismas ni con las Normas mencionadas en el ítem 2.1.

2.3. En caso de existir diferencias o contradicciones entre estas Especificaciones Técnicas y la Norma mencionada, prevalecerá lo indicado en las Especificaciones.

3. CONDICIONES DE SERVICIO:

3.1. **Condiciones de instalación:**

DPTO. DE LICITACIONES SECCION

ESORIA LEG FOJA

3.1.1. Las lámparas serán instaladas en artefactos montados a la intemperie del tipo abierto y tipo cerrado.

3.1.2. La lámpara será instalada en forma horizontal, con ángulos de 0 a 15°, y en forma vertical.

3.2. **Condiciones ambientales:**

• Temperatura máxima del aire:	45 °C
• Temperatura media diaria máxima:	30 °C
• Temperatura mínima del aire:	-5 °C
• Humedad relativa ambiente máxima:	100 %
• Cota de instalación (m.s.n.m.):	< 1000 mts.

3.3. **Características eléctricas de la red:**

• Configuración del Sistema:

➢ Media Tensión: **Trifásico trifilar**, conectado en Estrella, neutro puesto a tierra sólidamente en el Centro de Distribución (Estación o Subestación).
Trifásico trifilar, conectado en Triángulo, neutro puesto a tierra mediante reactor zigzag en el Centro de Distribución (Estación o Subestación).

➢ Baja Tensión: **Trifásico tetrafilar**, conectado en Estrella, neutro puesto a tierra sólidamente en el secundario del transformador de distribución, en las acometidas y en la red.
Monofásico bifilar/trifilar, neutro puesto a tierra sólidamente en el secundario del transformador de distribución, en las acometidas y en la red.

• Tensión Nominal

➢ Media Tensión:

- Entre fases:	23.000 V ± 5 %
- Entre fase y neutro:	13.200 V ± 5 %

➢ Baja Tensión:

- Entre fases:	380 V ± 10 %
- Entre fase y neutro:	220 V ± 10 %

DPTO. DE LICITACIONES SECCION L.P.

- Frecuencia Nominal 50 Hz ± 2 %

4. CARACTERÍSTICAS DE LA LÁMPARA:

4.1. Características eléctricas de encendido y operación:

4.1.1. Las características eléctricas de las lámparas deben ser según lo establecido en la siguiente Tabla:

Tabla 2

Potencia nominal de la lámpara (W)	**125**	**250**	**400**
Tensión de red (V)	220	220	220
Tensión de la red para el encendido de la lámpara (V)	≤ 180	≤ 180	≤ 180
Corriente de arranque de la lámpara (A)	1,04	1,94	2,93
Tensión mínima de arranque en los terminales de la lámpara (V)	93	98	102
Tiempo máximo de arranque (minutos)	12	12	12
Tensión mínima de la red para funcionamiento estable de la lámpara (V)	198	198	198
Tensión nominal en los terminales de la lámpara (V)	125	130	135
Tensión mínima en los terminales de la lámpara (V)	110	115	120
Tensión máxima en los terminales de la lámpara (V)	140	145	150
Corriente nominal de la lámpara, luego de 100 horas de funcionamiento (A)	1,15	2,13	3,25

4.2. Características fotométricas y luminosas :

4.2.1. Según la siguiente Tabla:

Tabla 3

Potencia (W)	**125**	**250**	**400**
Flujo luminoso mínimo (lm)	5.400	11.250	19.800
Proporción de rojo	Con revestimiento fluorescente mínimamente de 9,3 %		

DPTO. DE LICITACIONES SECCION

4.3. **Vida útil:**

4.3.1. La vida mediana de la lámpara debe ser como mínimo de 12.000 horas, para un ciclo de funcionamiento de 10 horas encendida y 30 minutos apagada, por encendido

4.3.2. Durante el periodo de vida de la lámpara el flujo luminoso debe ser igual o mayor que 70% de los valores especificados en la tabla 3

4.4. **Características constructivas:**

4.4.1. **Casquillo:** Debe ser de latón niquelado. El tipo de rosca debe ser de acuerdo a la siguiente Tabla.

Tabla 4

Potencia de la lámpara (W)	Casquillo
125	E 27
250	E 40
400	E 40

4.4.2. **Bulbo:** Debe ser de vidrio resistente a las altas temperaturas, con revestimiento interno fluorescente. El mismo debe estar libre de impurezas, manchas o defectos que puedan perjudicar el desempeño de las lámparas.

4.4.3. **Dimensiones:** Las dimensiones deben estar de acuerdo a lo establecido en la Norma IEC 60188.

4.5. **Posición de funcionamiento:** Indiferente.

4.6. **Marcación de la lámpara :**

4.6.1. En la superficie externa del bulbo, debe figurar, en forma visible e indeleble, la siguiente información:

a) Fabricante.
b) Potencia en W.
c) La palabra ANDE.
d) La palabra "MERCURIO"
e) Número de Licitación y Año de la Licitación

5. ENSAYOS DE TIPO Y DE RECEPCIÓN:

5.1. Ensayos de Tipo:

5.1.1. Los Ensayos de Tipo deben ser realizados por laboratorios nacionales o internacionales, de reconocido prestigio, sobre especimenes idénticos a los ofrecidos, siendo que los resultados de los mismos deben constar en Protocolos.

5.1.2. Las lámparas deben cumplir con los Ensayos de Tipo citados a continuación y realizados según lo establecido en la Norma IEC 60188 y en estas EE.TT.

a) Inspección general – (cláusula 4.4 y 4.6 de estas EE.TT.)
b) Verificación dimensional – (Ítem 11, IEC 60188)
c) Ensayo de las características de encendido – (Anexo B, Ítem B.2, IEC 60188)
d) Ensayo de calentamiento – (Anexo B, Ítem B.3, IEC 60188)
e) Ensayos de las características eléctricas y fotométricas
1. **Ensayo de tensión y potencia** – (Anexo C, Ítem C.2 y C.3, IEC 60188)
2. **Ensayo fotométrico de lámpara** – (Ítem 4.2, de estas EETT)

f) Ensayo de proporción de rojo – (Anexo D, Ítem D.2, IEC 60188)
g) Ensayo de resistencia a la torsión - (Anexo A, IEC 60188)
h) Ensayo de vida: El ensayo de vida deben tener valores iguales o mayores a los indicados en Ítem 4.3 de estas EETT.
i) Ensayo de levantamiento de la curva de Distribución de Intensidad Luminosa
j) Ensayo de levantamiento grafico de Distribución Espectral

5.2. Ensayos de Recepción:

5.2.1. Los Ensayos de Recepción, citados a continuación, serán realizados de acuerdo a lo estipulado en la Norma IEC 60188 y estas EE.TT.

a) Inspección general: Deben ser verificados los siguientes requisitos:

1. Material y Acabado superficial, según lo Establecido en la Norma IEC 60188.
2. Marcación, según ítem 4.6 de estas EE.TT.
3. Acondicionamiento y embalaje, según ítem 6 de estas EE.TT.

b) Verificación dimensional: Deben ser verificadas las dimensiones, de acuerdo a lo establecido en la Norma IEC 60188.

c) Ensayo de las características de encendido – (Anexo B, Ítem B.2, IEC 60188): El Ensayo debe ser realizado de acuerdo a la Norma IEC 60188 y debe satisfacerse lo requerido en lo que respecta a tensión y corriente.

DPTO. DE LICITACIONES SECCION

d) **Ensayo de calentamiento** – (Anexo B, Ítem B.3, IEC 60188): El Ensayo debe ser realizado de acuerdo a la Norma IEC 60188 y debe satisfacerse lo requerido en lo que respecta a tensión y corriente.

e) **Ensayos de las características eléctricas y fotométricas:** El Ensayo debe satisfacer lo requerido en las Especificaciones en lo que respecta a tensión de lámpara, corriente de lámpara y flujo luminoso.

1. **Ensayo de tensión y potencia** – (Anexo C, Ítem C.2 y C.3, IEC 60188): El Ensayo debe ser realizado de acuerdo a la Norma IEC 60188 con valores satisfactorios según la misma.
2. **Ensayo fotométrico de lámpara** – (Ítem 4.2, de estas EETT): El ensayo del flujo luminoso deben tener valores iguales o mayores a los indicados.

f) **Ensayo de proporción de rojo** – (Anexo D, Ítem D.2, IEC 60188): El Ensayo debe ser realizado de acuerdo a la Norma IEC 60188 con valores menores o iguales según Ítem 4.2, de estas EETT.

g) **Ensayo de Resistencia a la torsión** – (Anexo A, IEC 60188): El momento torsor debe ser aplicado en forma gradual hasta alcanzarse un valor de 0,5 daN*m para lámparas con casquillo E-40 y 0,3 daN*m para lámparas con casquillo E-27. No debe haber giro relativo entre la ampolla y el casquillo, ni rotura de la ampolla.

5.3. **Muestreo y Aceptación o Rechazo del lote para los ensayos de Recepción:**

5.3.1. El criterio de Muestreo y Aceptación o Rechazo de los lotes de lámparas a ser suministradas será según lo establecido en la Tabla 5, siendo que:

Ac: N° de especimenes defectuosos que permite la Aceptación del lote.
Re: N° de especimenes defectuosos que implica el Rechazo del lote

5.3.2. Si el número de unidades defectuosas estuviese comprendido entre Ac y Re (excluyendo estos valores), debe ser ensayada la segunda muestra. El total de unidades defectuosas encontradas después de haber sido ensayadas las dos muestras, debe ser igual o inferior al mayor valor de Ac especificado.

5.3.3. Si el tamaño de la muestra requerida fuese mayor o igual al tamaño del lote, se debe efectuar la Inspección general a todas las unidades que componen el lote.

Tabla 5

Tamaño del lote	Ensayos											
	• Inspección general • Verificación dimensional • Ensayo de Resistencia a la torsión				• Ensayo de Características de Encendido • Ensayo de calentamiento • Ensayo de Tensión de extinción				Ensayo de Características eléctricas y fotométricas			
	Tamaño de la muestra	Secuencia	Ac	Re	Tamaño de la muestra	Secuencia	Ac	Re	Tamaño de la muestra	Secuencia	Ac	Re
Hasta 90	8	-	0	1	5	-	0	1	3	-	0	1
91 a 280	8	-	0	1	5	-	0	1	8	1°	0	2
									8	2°	1	2
281 a 500	20	1°	0	2	20	1°	0	3	8	1°	0	2
	20	2°	1	2	20	2°	3	4	8	2°	1	2
501 a 1200	20	1°	0	2	20	1°	0	3	13	1°	0	3
	20	2°	1	2	20	2°	3	4	13	2°	3	4
1201 a 3200	32	1°	0	3	32	1°	1	4	20	1°	1	4
	32	2°	3	4	32	2°	4	5	20	2°	4	5
3201 a 10000	50	1°	1	4	50	1°	2	5	20	1°	1	4
	50	2°	4	5	50	2°	6	7	20	2°	4	5
10001 a 35000	80	1°	2	5	80	1°	3	7	32	1°	2	5
	80	2°	6	7	80	2°	8	9	32	2°	6	7
35001 a 150000	125	1°	3	7	125	1°	5	9	50	1°	3	7
	125	2°	8	9	125	2°	12	13	50	2°	8	9

6. EMBALAJE:

6.1. Embalaje:

6.1.1. Las lámparas deben ser acondicionadas individualmente en envo entes de cartón, siendo que a su vez deben ser acondicionadas en embalajes de cartón o madera, de manera a estar protegidas durante la manipulación, transporte y almacenade.

6.1.2. Cada embalaje llevará impresa las siguientes informaciones como mínimo:

a) Administración Nacional de Electricidad - ANDE
b) Número de Licitación, Año de la licitación y N° de Orden de compra.
c) Descripción, según, Tabla 1 de estas EE.TT.
d) Marca o Fabricante.

e) Procedencia.
f) Año de fabricación.
g) Cantidad de lámparas en el embalaje.
h) Peso bruto total (kg)

6.1.3. En el embalaje debe estar incluida la siguiente documentación:

a) Manual de instrucciones sobre almacenamiento, instalación y manipuleo en general de las lámparas.

b) Otras informaciones que el proveedor considere importantes.

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

	Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente							
	Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente							
	DESCRIPCIÓN				**EE.TT. 07.40.30 – Rev. 3**			**GARANTIZADO**
MARCA								
FABRICANTE								
MODELO								
PROCEDENCIA								
2	**NORMAS DE FABRICACIÓN Y ENSAYOS**				IEC 60188			
4	**CARACTERÍSTICAS DE LA LÁMPARA**	**Características eléctricas**	Potencia (W)		**125**	**250**	**400**	
			Tensión de red (V)		220			
			Tensión de la red para encendido de la lámpara (V)		≤ 180			
			Tensión de arranque en los terminales de la lámpara (V)		≥ 93	≥ 98	≥ 102	
			Tensión mínima de la red para funcionamiento estable de la lámpara (V)		198			
			Tensión de la lámpara, luego de 100 horas de funcionamiento (V)		≥ 110 ≤ 140	≥ 115 ≤ 145	≥ 120 ≤ 150	
			Corriente de arranque de la lámpara (A)		1,04	1,94	2,93	
			Tiempo máximo de calentamiento (minutos)		12			
			Corriente de la lámpara, luego de 100 horas de funcionamiento (A)		1,15	2,13	3,25	
		Características fotométricas y luminosas	Flujo luminoso (lm)		≥5400	≥11250	≥19800	
			Proporción de rojo (%)		≥ 9,3			
			Índice real de color					
			Temperatura de color					
		Vida útil	Vida mediana (h)		≥ 12000			
		Características constructivas	Casquillo	Material	Latón niquelado			
				Tipo de rosca	E 27	E 40	E 40	
			Material del bulbo		Vidrio con tratamiento translúcido			
			Dimensiones		Según Norma IEC 60188			
		Posición de funcionamiento			Indiferente			
		Marcación			Según ítem 4.6 de estas EE.TT.			
6	**EMBALAJE**				Según ítem 6.1 de estas EE.TT.			
OBSERVACIONES								

DPTO. DE LICITACIONES SECCIÓN

PLANILLA DE ENSAYOS DE TIPO

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente					
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente					
ENSAYOS DE TIPO			**Laboratorio en el cual se realizó el ensayo**	**Referencia o N° de certificado**	**Valores satisfactorios según Norma de Ensayo (Si/No)**
	Protocolos de Ensayos de Tipo adjuntados	a) Ensayo de las características de encendido (Anexo B, Ítem B.2, IEC 60188).			
		b) Ensayo de calentamiento (Anexo B, Ítem B.3, IEC 60188)			
		c) Ensayo de tensión y potencia (Anexo C, Ítem C.2 y C.3, IEC 60188)			
		d) Ensayo fotométrico de lámpara: (Ítem 4.2, de estas EE. TT)			
		e) Ensayo de proporción de rojo (Anexo D, Ítem D.2, IEC 60188)			
		f) Ensayo de Resistencia a la torsión (Anexo A, IEC 60188)			
		g) Ensayo de vida			
		Ensayo de levantamiento de la curva de Distribución de Intensidad Luminosa			
		Ensayo de levantamiento grafico de Distribución Espectral			

DPTO. DE LICITACIONES SECCION L.P.

GESTIÓN LEGAL FOJA 000094 ANDE

ANDE

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

ANDE Nº 07.50.33

INTERRUPTOR FOTOELECTRÓNICO PARA ALUMBRADO PÚBLICO

ALCANCE: Luminarias de Alumbrado Público con Lámparas de Mercurio y Sodio

EETT REGISTRADA

Elaboración:	**Visto Bueno:**	**Aprobación:**	**Fecha:**
Ing. Ricardo O. Alcaraz Rachid. Secc. Normas y EETT	Ing. César A. Martínez Jefe Dpto. Control y Suministro de Materiales	P/A Ing. Mirtha de Samaniego Jefe División de Proyectos y Obras	02/04/07
Revisión:			

Palabra clave: Alumbrado público

DPTO. DE LICITACIONES SECCIÓN

1. OBJETIVO:

1.1 Estas Especificaciones Técnicas establecen las características y condiciones que deben cumplir los Interruptores Fotoelectrónicos con comando electrónico a ser utilizados principalmente para el encendido y apagado de lámparas de descarga de Sodio o Mercurio

2. NORMAS DE CONSULTA:

2.1. Los interruptores a ser suministrados deberán satisfacer básicamente las siguientes Normas:

NBR 5123	Relé Fotoeléctrico para Iluminación Pública Especificación.
NBR 5169	Relé Fotoeléctrico para Iluminación Pública Método de Ensayo.

2.2. Los interruptores serán fabricados de acuerdo a las Normas NBR 5123 - 1998.

2.3. Serán aceptadas las normas de fabricación y ensayos del país de origen del material, siempre y cuando no se contradigan con el ítem 2.2 de esta Especificación.

2.4. En caso de existir diferencias o contradicciones entre estas Especificaciones Técnicas y las Normas mencionadas prevalecerá lo indicado en estas Especificaciones.

3. CONDICIONES DE UTILIZACIÓN

3.1. Condiciones Ambientales:

• Temperatura máxima	50 °C
• Temperatura mínima	-5 °C
• Humedad relativa ambiente máxima	100 %
• Cota de Instalación	< 1000m.s.n.m.
• Instalación	A la intemperie.

3.2. Características Eléctricas:

• Tensión de Nominal de operación	198 V a 242 V
• Frecuencia Nominal	50 Hz ± 2 %
• Corriente máxima de operación	10 A
• Neutro	Solidamente conectado a Tierra.

- Niveles de Iluminación bajo condiciones de temperatura máxima y mínima aclaradas en 3.1

De encendido	3 a 20 Lux
De apagado	25 Lux (máximo)
• Relación mínima entre niveles de encendido y apagado	1,2 a 2,5
• Tiempo de retardo de accionamiento	2 a 5 segundos
• Durabilidad de los contactos (Con carga Nominal).	10.000 operaciones
• Grado de Protección	IP 67
• Capacidad de Carga	
Resistencia Pura	1000 W
Inductiva (Sin corrección del factor de potencia)	1800 VA
• Tensión de impulso atmosférico	4 kV (1,2 x 50)
• Tensión aplicada durante 1 minuto	2.5 kV
• Resistencia de aislamiento	5 Mohm
• Consumo Propio	≤ 2 W

4. *CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS*

4.1 GENERALIDADES:

4.1.1. Interruptor o Relé Fotoeléctrónico:

El Interruptor Fotoelectrónico es un equipamiento eléctrico que comanda una carga a través de la variación del flujo luminoso (en general, la luz del día) que incide en su sensor siendo comandado por circuito electrónico

El relé fotoelectrónico deberá tener resistencia mecánica que garantice el mantenimiento de sus características de operación en condiciones normales de utilización.
El conjunto deberá ser suficientemente robusto de tal manera a facilitar su manipulación (Transporte, caídas de baja altura, etc.)
El interruptor deberá estar protegido contra picos de tensión y descargas atmosféricas.

4.2 COMPONENTES:

4.2.1. Dispositivos de Ajuste:

Cualquier dispositivo o componente cuya remoción (intencional o accidental) altere los niveles de operación del relé, deberá estar inmovilizado por medio de lacre.

4.2.2. Base del Montaje:

La base del montaje podrá ser de resina fenólica tipo baquelita, de polipropileno, policarbonato u otro material eléctricamente aislante de tal forma que permita su remoción sin presentar daño alguno o causarlo a la tapa.

4.2.3. Contactos de Encastre:
Los contactos de encastre deberán ser de latón, estañados eléctricamente y que deberán ir fijados rígidamente a la base del montaje.

4.2.4. Juntas:
Las juntas deberán ser de material elástico o fieltro, que deberá permitir el giro del relé sin que ocurra el desplazamiento indebido del relé con relación a la tapa, después del montaje del conjunto. También deberá garantizar la no penetración de agua, polvo y/o cuerpos extraños.

4.2.5. Visor (en lo aplicable):
Material acrílico.

4.2.6. Tapas:
La tapa deberá ser de un material estabilizado contra el efecto de radiación ultravioleta y resistente al impacto ambiental, del tipo polipropileno o policarbonato traslúcido.

4.2.7. Tipo de sensor fotoeléctronico:
Foto transistor de silicio

5. MARCACIÓN E IDENTIFICACIÓN

En la superficie de la tapa del relé deberá figurar preferentemente en sobrerrelieve de forma legible e indeleble la siguiente información identificatoria:
Tipo y/o modelo.
Tensión nominal.
ANDE – Lic. Nº / OC. Nº
Capacidad de carga.
Nombre o marca del fabricante.
Orientación del sensor del relé fotoelectrónico.
Mes / Año de fabricación.

6. INSPECCIÓN Y ENSAYOS

6.1. ENSAYOS

6.1.1. La recepción será efectuada por Inspector designado por ANDE, a tal fin ésta o sus representantes, deberán ser avisados por lo menos con 20 días de anticipación a fin de asistir a las pruebas y/o ensayos de recepción.

6.1.2. La ausencia de los representantes de ANDE en el momento de ejecutarlo según lo programado, aún cuando hayan sido debidamente avisados, no eximirá al proveedor de efectuarlos con la conformidad previa de ANDE, debiendo comunicar inmediatamente a ésta el resultado de los mismos.

6.1.3. Los Ensayos de Tipo podrán ser efectuados en laboratorios particulares u oficiales, nacionales o extranjeros, reconocidos por ANDE. Su costo total y el de todas las piezas destruidas en los mismos serán por cuenta y cargo del proveedor.

6.1.4. Los gastos de los representantes de ANDE para presenciarlos y/o supervisarlos, no estarán incluidos en el precio.

6.1.5. La ANDE se reserva el derecho de realizar una inspección durante el proceso de fabricación, para lo cual el proveedor facilitará los medios necesarios.

6.1.6. La ANDE se reserva el derecho de efectuar todos los ensayos que estime necesarios, con el fin de juzgar la calidad del material. Los posibles daños causados a los materiales durante la realización de estos ensayos serán por cuenta de los oferentes.

6.1.7. La recepción quedará subordinada al cumplimiento satisfactorio de los Ensayos de Tipo y Recepción correspondiente.

6.2. ENSAYOS DE TIPO

6.2.1. La ejecución de los ensayos de tipo es obligatoria. Eventualmente podrá solicitarse la repetición de algunos o todos los ensayos de tipo, de forma a verificar la calidad de fabricación en el correr del tiempo.

6.2.2. El oferente deberá presentar, junto con la oferta, los protocolos de los ensayos de tipo indicados en el numeral 6.3 a continuación, extendidos por laboratorios nacionales o internacionales de reconocido prestigio o satisfacción de ANDE.

6.2.3. Si el oferente hubiera realizado los ensayos de tipo de acuerdo a una Norma o recomendación diferente a la solicitada, deberá presentar los protocolos de ensayos correspondientes acompañados de una copia de la Norma respectiva en idioma de origen y su traducción al castellano, reservándose la ANDE el derecho de aceptarlos o de solicitar la repetición de los Ensayos de Tipo de acuerdo a lo indicado en la presente especificación técnica a cargo del oferente.

6.2.4. Los Ensayos de Tipo deberán ser repetidas toda vez que sobre un modelo aprobado se introduzcan cambios de diseño que varíen, o hagan presumir variaciones, en las prestaciones conocidas de los mismos.

6.3. CLASIFICACIÓN DE LOS ENSAYOS DE TIPO

6.3.1. Los ensayos de Tipo previstos de acuerdo a la NBR 5123 son los siguientes:

a) Ensayos de limites de funcionamiento (Cláusula 4.1).
b) Ensayo del comportamiento a 70 °C (Cláusula 4.2).
c) Ensayo de la capacidad de desconexión de los contactos (Cláusula 4.3).

ASESORIA LEGAL FOJA 000089

d) Ensayo de durabilidad (Cláusula 4.4).
e) Ensayo de estanquedad (Cláusula 4.6).
f) Ensayo de operación (Cláusula 4.7).
g) Ensayo de Tensión aplicada (Cláusula 4.8).
h) Medida de la resistencia de aislación (Cláusula 4.9).

6.4. ACEPTACIÓN O RECHAZO DEL TIPO

6.4.1. Para la aprobación del Tipo se deberá satisfacer la totalidad de los ensayos enumerados anteriormente, sin tolerancias superiores a las especificadas y según la NBR 5123.

6.4.2. El resultado no satisfactorio de todos o algunos de los ensayos de Tipo, indicados en este capitulo será causal de rechazo de las muestras, sin que ello implique ampliar los plazos de entrega fijados.

6.5. ENSAYOS DE RUTINA

6.5.1. Dentro de los ensayos de rutina, se encuentran los siguientes ensayos según la NBR 5123 detalladas a continuación:

a) Ensayos de limites de funcionamiento (Cláusula 4.1).
b) Ensayo de la capacidad de desconexión de los contactos (Cláusula 4.3).
c) Ensayo de durabilidad (Cláusula 4.4).
d) Ensayo de Tensión aplicada (Cláusula 4.8).
e) Medida de la resistencia de aislación (Cláusula 4.9).

6.6. ENSAYOS DE RECEPCIÓN

6.6.1. Los ensayos de recepción tendrán por objeto verificar si el material cumple satisfactoriamente con todas las características y demás requisitos estipulados en el presente, aprobados por medio de los ensayos de tipo, para la entrega de cada remesa.

6.6.2. Los ensayos de recepción deberán ser realizados sobre el 3 % del suministro total, que serán elegidos aleatoriamente del total depositado para su embarque.

6.6.3. Previamente a los ensayos de recepción el fabricante deberá haber realizado, sobre la totalidad de la partida, todos los ensayos de rutina necesarios durante la fabricación, a fin asegurar a la inspección de ANDE, la buena y uniforme calidad así como el funcionamiento de los interruptores a ensayar.

6.7. ENUMERACIÓN DE LOS ENSAYOS DE RECEPCIÓN

6.7.1. Para los ensayos de recepción deberá cumplirse con los items detalladas a continuación según en la NBR 5123.

a) Inspección Visual

b) Ensayos de limites de funcionamiento (Cláusula 4.1).
c) Ensayo de la capacidad de desconexión de los contactos (Cláusula 4.3).
d) Ensayo de durabilidad (Cláusula 4.4).
e) Ensayo de operación (Cláusula 4.7).

7. ACONDICIONAMIENTO Y EMBALAJE

7.1. Acondicionamiento y Embalaje

7.1.1. Los interruptores deberán ser acondicionados de manera a estar protegidos durante la manipulación, transporte y almacenado.

7.1.2. Los interruptores se suministrarán enfundados individualmente en polietileno y apropiadamente embalados en cajones de cartón, los que serán suficientemente resistentes para evitar roturas por manipuleo. Cada embalaje de cartón llevará impresa las siguientes informaciones como mínimo:

Nombre o marca del fabricante
Número de la Orden de Compra, autorización de suministro o documento "ANDE"
Tipo y/o modelo.
Tensión nominal.
Capacidad de carga.

7.1.3. El proveedor o fabricante será responsable por cualquier daño que resulte de un embalaje inapropiado.

8. DOCUMENTACIÓN E INFORMACIÓN TÉCNICA A SUMINISTRAR POR EL OFERENTE

8.1. EN LA PRESENTACION DE LA OFERTA

Para su debido análisis técnico será imprescindible que la oferta incluya por triplicado (excepto donde indicado lo contrario) las siguientes documentaciones técnicas y muestras, sin cuyo requisito la misma podrá no ser tenida en cuenta:

8.1.1. Las características de los interruptores, conforme a lo establecido en estas especificaciones.

8.1.2. Dos muestras del interruptor fotoelectrónico ofertado

8.1.3. Antecedentes de suministros anteriores de los últimos 3 (tres) años, con indicación de los tipos de interruptores vendidos, razón social, dirección de los clientes, teléfonos, fax, E-mail y fecha de venta.

8.1.4. Protocolos de los Ensayos de Tipo requeridos en el presente, ejecutados de acuerdo a lo estipulado en las Normas correspondientes. Deberá constar en ellos la metodología

aplicada, valores medidos y calculados, instrumentos empleados y circuitos de ensayo, estando perfectamente identificados los especímenes sometidos a ensayo, los que serán de idéntico diseño y tamaño de los ofrecidos.

8.1.5. La ***Planilla de Datos Técnicos Garantizados*** adjunta a esta especificación, debidamente llenadas y firmadas por el responsable técnico y rubricado con el sello del fabricante.

8.1.6. Copia de las normas de fabricación y ensayos de los interruptores.

8.1.7. Información complementaria: publicaciones descriptivas y folletos técnicos de los materiales ofrecidos, preferentemente en idioma español.

8.1.8. El oferente deberá presentar una copia autenticada de la certificación obtenida, correspondiente a la serie ISO 9000. Dicha certificación deberá haber sido emitida por una institución u órgano de reconocida competencia.

8.2. EN LA ENTREGA DEL MATERIAL

8.2.1. Folletos y/o catálogos comerciales.

8.2.2. Copia del relatorio de los ensayos de recepción, si no fueron anteriormente entregados

8.2.3. Otras informaciones que el proveedor considere importante.

9. DATOS GARANTIZADOS

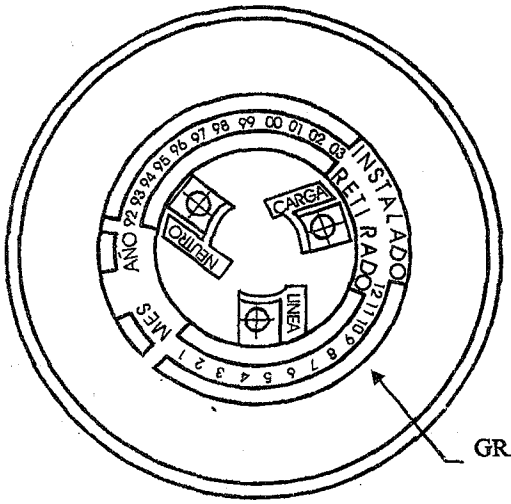
El oferente deberá completar integral y fielmente, utilizando medios informáticos preferentemente, la Planilla de Datos Técnicos Garantizados que se adjunta. La misma deberá llevar impresa la firma responsable del oferente.

10. GARANTIA DEL PRODUCTO

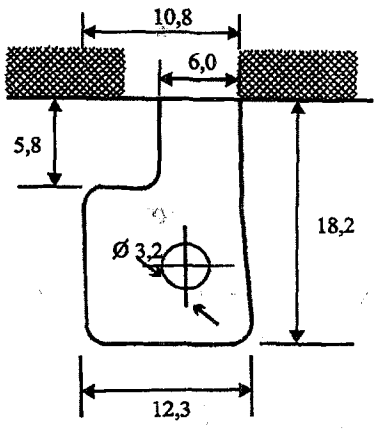
El proveedor deberá garantizar una garantía del producto por un período de 10 años con una tasa máxima de falla de 1% por cada año desde el momento de instalación.

DISEÑO ORIENTATIVO

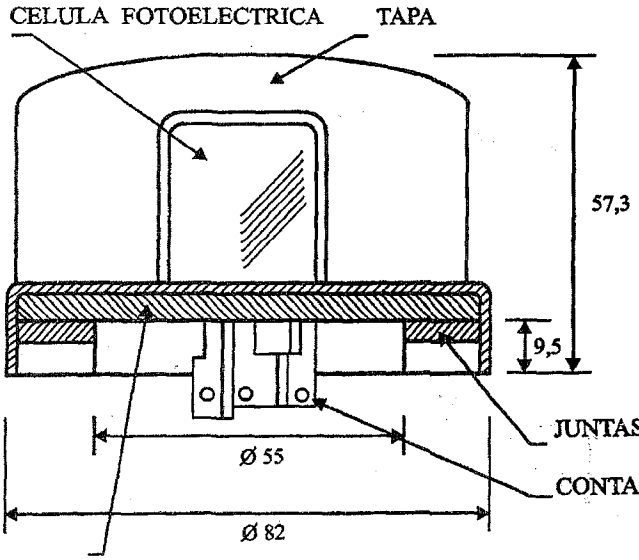
VISTA INFERIOR



NEUTRO

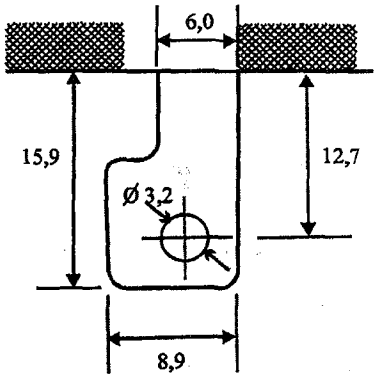


VISTA LATERAL



SOPORTE DE MONTAJE

CONTACTO DE ENCASTRE
CARGA Y LINEA



OBS.:Las dimensiones en mm. (Tol.: + 20 %)
Se aceptarán con dimensiones menores, siempre que el contacto de encastre corresponda a los valores universales.

ASESORIA LEGAL FOJA 000085

ANDE

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

INTERRUPTOR FOTOELECTRÓNICO PARA ALUMBRADO PÚBLICO

	DESCRIPCION			EE.TT. Nº 07.50.33	PERMITIDO s/ CONSULTA	GARANTIZADO FABRICANTE	ENCONTRADO RECEPCION
1.	MARCA						
2.	FABRICANTE						
3.	PROCEDENCIA						
4.	NORMA DE FABRICACION	Designación		NBR 5123/1998			
		Adjunta Copia de la(s) Normas mencionada(s)		SI			
5.	TIPO O MODELO						
6.	CONDICIONES AMBIENTALES	Instalación		Intemperie			
		Temperatura ambiente	Mínima (ºC)	-5			
			Máxima (ºC)	50			
		Humedad relativa ambiente	Máxima (%)	100			
		Cota de Instalación (m.s.n.m.)		1000			
7.	CARACTERISTICAS ELÉCTRICAS	Tensión nominal de servicio (V)		198 a 242 V			
		Frecuencia Nominal (Hz)		50 ± 2 %			
		Capacidad	Resistencia Pura (W)	1000			
			Inductancia (Sín corrección del fp) (VA)	1800			
		Tensión de Impulso Atmosférico (kV) (1,2 x 50 useg.)		6,5			
		Efectos de magnetización residual		Nula			
		Corriente máxima de Operación (A)		16			
		Consumo propio		5 W			
8.	CARACTERÍSTICAS DE OPERACIÓN	Niveles de Iluminación	De encendido (Lux)	3 a 20			
			De apagado (Lux)	2-50			
		Tiempo de retardo de accionamiento (s)		2 a 5			
		Relación mínima entre niveles de encendido y apagado		1,2 a 2,5			
		Tipo de contactos		NO			
		Numero de operaciones mínimas garantizadas		10.000 operac.			
9.	Grado de Protección			IP 67			
10.	CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS	Base del Montaje	Material				
		Contactos del encastre	Material	Latón / otro			
			Recubrimiento	Estaño			
		Juntas	Material				
		Visor	Material				
		Tapas	Material				
11.	MARCACIÓN E IDENTIFICACIÓN (según Items 5.)			Según Item 5.			
12.	PRINCIPALES DIMENSIONES (según Diseño Orientativo)			SI			
13.	INSPECCIÓN Y ENSAYOS (según items 6.)			SI			

ANDE

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

INTERRUPTOR FOTOELECTRÓNICO PARA ALUMBRADO PÚBLICO

	DESCRIPCION		EXIGIDO	PERMITIDO s/ CONSULTA	GARANTIZADO FABRICANTE	ENCONTRADO RECEPCION
14.	ACONDICIONAMIENTO Y EMBALAJE (según items 7.)		Según items 7.			
15.	DOCUMENTACIÓN E INFORMACIÓN TÉCNICA A SUMINISTRAR POR EL OFERENTE		Según items 8.			
16.	ADJUNTA UNA MUESTRA DEL MATERIAL OFERTADO		SI			
17.	CATALOGOS Y FOLLETOS TÉCNICOS	En idioma Español	SI			
18.	Garantía del Producto (según tasa de falla del ítem 10)		10 años			

ASESORIA LEGAL
FOJA
000083

ANDE	**PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS** **INTERRUPTOR FOTOELECTRÓNICO** **PARA ALUMBRADO PÚBLICO**	

	DESCRIPCIÓN	LABORATORIO O INSTITUTO	REFERENCIA O N° DE CERTIFICADO	VALORES SEGÚN NORMA	
				SI	NO
1	Grupo 1 de ensayos: operación, limites de funcionamiento y comportamiento a 70°C				
2	Grupo 2 de ensayos: operación, durabilidad y operación				
3	Grupo 3 de ensayos: operación, impulso de tensión, capacidad de cierre de los contactos y operación				
4	Grupo 4 de ensayos: operación, resistencia mecánica, resistencia a la corrosión y operación.				
5	Grupo 5 de ensayos: resistencia a los rayos UV e impacto				
6	Grupo 6 de ensayos: magnetización residual, grado de protección y adherencia de la junta.				