

Título del trabajo/ Title of paper

Aspectos legales y técnicos del “retrofit” en alumbrado exterior ambiental.

Autor/es/ Author/s

José Antonio Martínez Domínguez.

Afiliación/es del autor/es/ Affiliation/s of the author/s

Director del Servicio Provincial de la Energía de la Diputación Provincial
de Soria

Dirección principal/ Mail adress

Diputación Provincial de Soria
C/ Caballeros 17
42002 Soria

Teléfono, fax, e-mail de la persona de contacto/
Phone, fax number and e-mail adress of the contact person

Teléfono 975 10 10 16
sepen@dipsoria.es

Tema:

3.- Normativa, Legislación, Calibración y Certificación

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DE LA PONENCIA

Existe una importante cantidad de luminarias que forman parte del mobiliario urbano de nuestros municipios, y cuya adaptación a la nueva tecnología choca con distintos aspectos legales y técnicos que me propongo analizar.

Un ejemplo de ello es el farol villa



Una vez que utilizamos parte de la luminaria antigua para la confección de la nueva luminaria, es cuando nos convertimos en sus nuevos fabricantes. El fabricante nuevo entrega un módulo LED y el Ayuntamiento aporta un soporte y que es a la vez su envoltente, por lo que la nueva luminaria debe cumplir con las exigencias de la UNE 60598, tal como preceptúa el REBT-ITC- BT-09 7.1 y por lo que procede el nuevo marcado CE.

El marcado CE es el proceso mediante el cual el fabricante/importador informa a los usuarios y autoridades competentes de que el equipo comercializado cumple con la legislación obligatoria en materia de requisitos legales.

Cuando un producto esté afectado por varias Directivas que dispongan la obligación del marcado "CE", éste señalará que el producto cumple las disposiciones aplicables de todas esas Directivas que le afectan.

En la web de www.marcado-ce.com explica el citado marcado y las fases que lo determinan y de cuyo desarrollo extractamos a continuación:



El fabricante es el responsable de los procedimientos de certificación y, en su caso, certificación de la conformidad de un producto. Básicamente tiene que:

- Garantizar el cumplimiento del producto con los requisitos esenciales de las Directivas de aplicación.
- Firmar la Declaración "CE" de conformidad.
- Elaborar la documentación o expediente técnico .
- Fijar el marcado "CE".

Fabricación del Producto

Además de controlar una muestra del producto mediante los ensayos que correspondan, se debe asegurar que toda la producción o instalación cumple los requisitos esenciales. Las propias Directivas recomiendan para conseguirlo la implantación de sistemas de calidad, por lo que dicha implantación se convierte en una parte muy importante de la estructura de las Directivas de Nuevo Enfoque. Los sistemas de evaluación/certificación de la conformidad que aparecen en las Directivas se divide en dos partes, control del diseño y control de la producción, y se basan en los módulos de la Decisión del Consejo 93/465/CEE.

Módulo A. Control interno de la fabricación.

Módulo B. Examen de tipo.

Módulo C. Conformidad con el tipo.

Módulo D. Aseguramiento de la calidad de la producción.

Módulo E. Aseguramiento de la calidad del producto.

Módulo F. Verificación de productos.



2.- ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES, NECESIDADES DE VISIÓN

Los factores que influyen en un alumbrado ambiental han de tener en cuenta parámetros de confort visual y contaminación, tanto al medio ambiente por rebotes y FSHinst, como intrusa, además del deslumbramiento y uniformidades para garantizar una percepción visual, que rara vez tiene que ver con los niveles de iluminación.

En la jornada Técnica celebrada en Pamplona por la delegación del CEI en la zona norte el 13 de febrero de 2018, Sandra Solans presentó una ponencia sobre “Nuevos horizontes en el diseño de luminarias LED” de cuyo trabajo son las siguientes imágenes y que centran el objeto del tema, en lo concerniente a la contaminación, confort visual y deslumbramiento. Algo que tenemos que tener muy en cuenta en los proyectos de nuestros municipios, sobre todo de los pequeños en entornos rurales, teniendo en cuenta la sobre iluminación, frecuencias poco amables con la biodiversidad y confort visual. Destacar que el REEIAE es un reglamento de máximos, por ello la mayoría de los alumbrados necesitan correcciones a la baja (coeficientes correctores de programas informáticos, mejoras tecnológicas implementadas desde el proyecto hasta la ejecución de la obra, etc.)



¿Qué dice el reglamento?

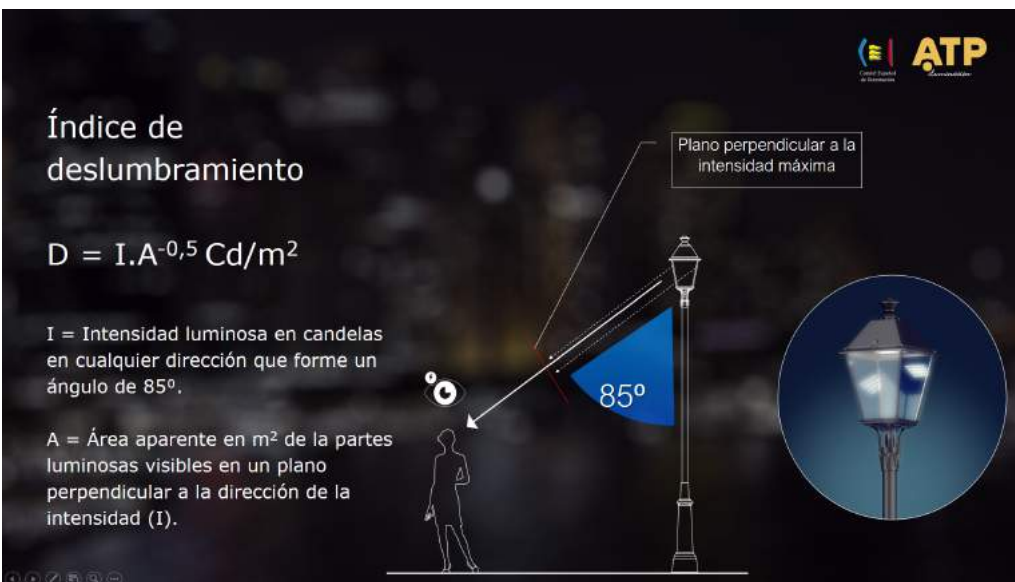
Si en la dirección de la intensidad I, son visibles partes de la fuente luminosa, bien directamente o bien como imágenes, se aplicará la clase D0. En este caso se deberán utilizar fuentes luminosas de bajo brillo, por ejemplo lámparas fluorescentes.

Tabla 16 - Índice de deslumbramiento en función de la altura de montaje

Altura de Montaje	Clases D
$h \leq 4,5$	D3
$4,5 < h \leq 6$	D2
$h > 6$	D1

Tabla 15 - Clases D de índice de deslumbramiento

Clase	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6
Índice de deslumbramiento máximo	-	7.000	5.500	4.000	2.000	1.000	500



Índice de
deslumbramiento


$$D = I \cdot A^{-0,5} \text{ Cd/m}^2$$

I = Intensidad luminosa en candelas en cualquier dirección que forme un ángulo de 85°.

A = Área aparente en m² de la partes luminosas visibles en un plano perpendicular a la dirección de la intensidad (I).

Plano perpendicular a la intensidad máxima

85°

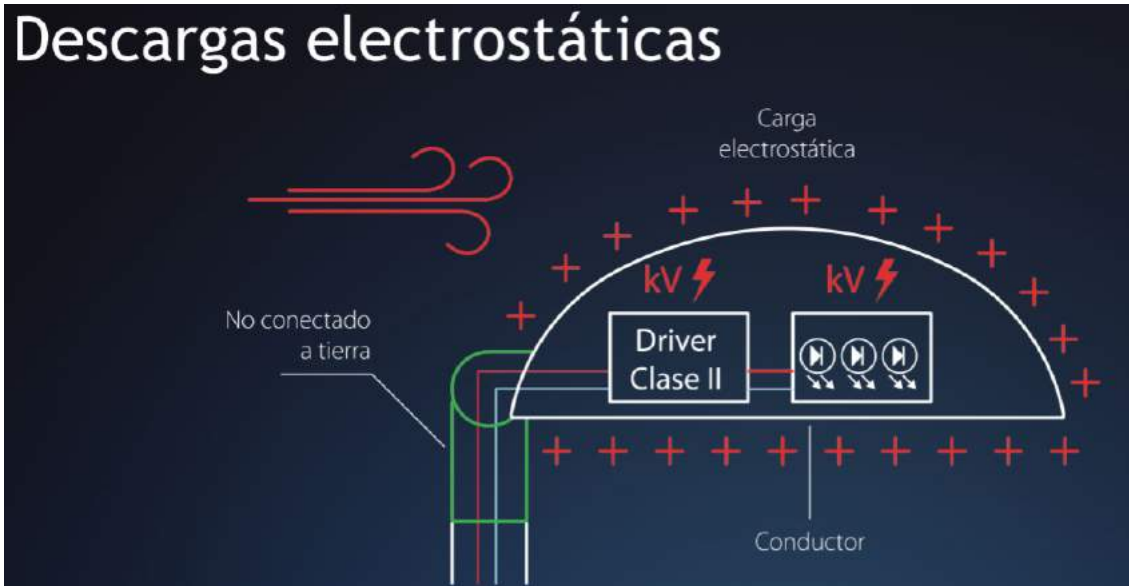


Nuevos retos para los diseñadores de luminarias LED

- Exigir especificaciones técnicas del LED que se vaya a utilizar en el proyecto.
- Exigir mantenimientos de flujo para una temperatura ambiente definida.
- Solicitar informes de montaje del módulo LED (calidad de la soldadura).
- IP66 mínimo en el bloque óptico.
- Aplicar de forma adecuada los parámetros que nos aporta el reglamento de eficiencia energética, relacionados con la calidad y confort visual, y no solo fijarnos en el FHSinst.
- Ajustar los niveles lumínicos a los límites exigidos en la clasificación de la vía. Sed conscientes que el flujo al hemisferio superior de una instalación depende al 50% del FHSinst de la luminaria y el otro 50% de la luz que rebota en la superficie a iluminar.
- Ser responsables con las temperaturas de color especificadas en el proyecto, teniendo en cuenta que los rendimientos de 3000K ya son muy parecidos al de 4000K.



En materia de seguridad industrial, es de destacar que existen muchas instalaciones antiguas sin conexión a tierra, que la modificación de las mismas requiere adecuarlas al nuevo REBT y que además esta nueva tecnología con LED colocada sobre soportes metálicos adquiere riesgos de ruina al tener que evacuar las corrientes electrostáticas sobrealimentando los leds y arruinando las partes electrónicas de las luminarias metálicas sin toma de tierra.



Ello nos lleva a tener que cambiar el cableado de distribución que no tenga toma de tierra, si las luminarias son metálicas o si tienen soportes metálicos accesibles o ponerles sistemas de protección.

3.- LA UNE 60598 ¿QUIEN LA CERTIFICA?

El REBT nos indica que las luminarias cumplirán la UNE 60598

7. LUMINARIAS

7.1 Características

Las luminarias utilizadas en el alumbrado exterior serán conformes la norma UNE-EN 60.598 -2-3 y la UNE-EN 60.598 -2-5 en el caso de proyectores de exterior.

La guía del REEAE en su ITC EA-04- punto 3 Luminarias indica:

Adaptación de luminarias convencionales a luminarias para LED

Siendo posible la adaptación o modificación de luminarias fabricadas para lámparas de descarga de alta intensidad a luminarias para LED, al tratarse de tecnologías diferentes, se recomienda que las luminarias para LED sean de nuevo diseño específico para dicha fuente de luz, aun cuando si se cumplen las correspondientes prescripciones, resultará admisible la referida modificación o adaptación de luminarias.

No obstante, el autor de dicha adaptación o modificación, deberá realizar de nuevo el procedimiento de evaluación de la conformidad establecido en las directivas de Mercado CE aplicables, con la correspondiente declaración de conformidad y resto de requisitos establecidos en dichas directivas.

En todo caso, el fabricante original de la luminaria diseñada para lámpara de descarga de alta intensidad y después adaptada o modificada para LED por un tercero, quedará eximido de cualquier responsabilidad debido a la modificación de dicha luminaria.

Por lo que queda suficientemente claro que quien modifica la luminaria se convierte en su nuevo fabricante, y es por tanto quien tiene que realizar su nuevo marcado CE, dando al propietario las garantías necesarias del cumplimiento de la UNE 60598, (Compatibilidad electromagnética, estabilidad estructural, seguridad eléctrica, riesgos fotobiológicos, fotometrías de la luminaria resultante, .FSHinst, deslumbramiento, etc.), entendemos que en este caso lo mejor es que sea el proveedor del bloque óptico el que tendrá de evaluar su producto con la envolvente que proporciona el Ayuntamiento.

4.- DOCUMENTACIÓN NECESARIA PARA LA LEGAL PUESTA EN MARCHA DE LA INSTALACIÓN MODIFICADA.

Se considera importante indicar que para garantizar que las instalaciones realizadas son acordes a la legalidad vigente, se solicite al instalador al finalizar la misma al menos:

- Certificado final de obra y cumplimiento reglamentario si procede.
- Justificación del cumplimiento de la UNE 60598 a través de, al menos, declaración de conformidad CE
- Boletín de instalación eléctrica: (que garantiza cumplimiento de RD 842/2002 REBT y RD 1890/2008 REEIAE).
- Acreditación de cumplimiento de RD 110/2015 Residuos
- Garantía de la instalación firmada por el encargado de prestarla.
- Etiqueta energética del alumbrado fruto de las mediciones reales.

5.-CONCLUSIONES

La necesidad de un compromiso entre el fabricante del nuevo bloque implantado, con la envolvente existente y el instalador, se hacen necesarios para que el resultado de la adaptación sea satisfactorio para el viandante y legal para el Ayuntamiento titular de la instalación.