

# Mejora de la eficiencia a través de la innovación en el Alumbrado Público

## Nuevas tecnologías LED e Inducción Magnética, aplicaciones de Alumbrado Público.

**Martes 24 Junio 2014**

**Salón de Actos de la Diputación de Granada  
C/Periodista Barrios Talavera, 1  
18014. Granada**

SSIE

*D. Francisco Simón García.*

Responsable Técnico de SSIE Andalucía Oriental.



# Nuevas tecnologías LED e Inducción Magnética, aplicaciones de Alumbrado Público.

## ANTECEDENTES

El alumbrado público es el **servicio publico** consistente en la **iluminación** de las vías públicas, parques públicos, y demás espacios de libre circulación que no se encuentren a cargo de ninguna persona física o jurídica de derecho privado o público, con el objetivo de proporcionar la visibilidad adecuada para el normal desarrollo de las actividades.

Puntos:

- Es un servicio publico
- Niveles mínimos de visibilidad
- Consumo energético



Último farol a keroseno de Buenos Aires, 1931



# Nuevas tecnologías LED e Inducción Magnética, aplicaciones de Alumbrado Público.

Tipología de municipios de la provincia de Granada.

Tipología de municipios de la provincia de Granada.

Datos de población de la provincia de Granada (Padrón 2013)

Tamaño municipio	Nº por tamaño	% por tamaño	Total población
Mas de 10.000 hab.	22	13,02%	622.615
Entre 10.000 y 3.000 hab.	29	17,16%	162.223
Menos de 3.000 hab.	118	69,82%	134.693
Totales	169	100,00%	919.531

Principalmente se tratan las luminarias tipo villa o similar y asimétricas abiertas



Villa



Fernandina



Asimétrica  
abierta



# Nuevas tecnologías LED e Inducción Magnética, aplicaciones de Alumbrado Público.

Tipos de lámparas.

Lámparas convencionales.

VM de 80W y 125W →

Ra 40 a 50

40 a 60 lm/W

8.000 a 15.000 horas



VSAP de 70W y 150W →

Ra 23 a 60

120 lm/W

15.000 horas



Equipos auxiliares (Aprox. 35W)



# Nuevas tecnologías LED e Inducción Magnética, aplicaciones de Alumbrado Público.

Tipos de lámparas LED para sustitución de las convencionales.

Luminarias y lámparas convencionales

Villa o Fernandina (Ahorro del 50% al 80%)

VM de 80W y 125W

VSAP de 70W y 150W

→ LED 27W, 36W y 45W



Asimétrica abierta (Ahorro del 50% al 80%)

VM de 80W y 125W

VSAP de 70W

→ LED 20W, 30W y 40W

LED 35W y 50W

~~Equipos auxiliares (Aprox. 35W) (Ahorro 100%)~~



# Nuevas tecnologías LED e Inducción Magnética, aplicaciones de Alumbrado Público.

## Tipos de lámparas LED.

LED de 27W, 36W y 45W  
(360°)

Ra > 65  
110 lm/W  
50.000 horas



(FICHA)



LED de 20W, 30W y 40W  
(180°)

Ra > 65  
>100 lm/W  
50.000 horas



(FICHA)



LED de 35W y 40W  
(120°)

Ra > 65  
>80 lm/W  
50.000 horas



(FICHA)



LED de 60W y 150W  
(120°)

Ra > 65  
>90 lm/W  
50.000 horas



(FICHA)

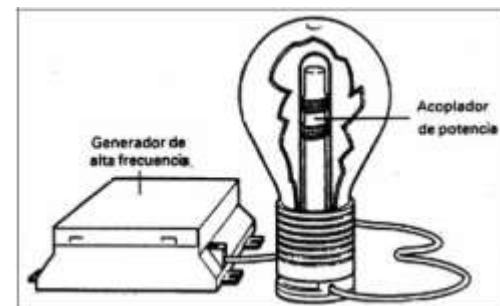


# Nuevas tecnologías LED e Inducción Magnética, aplicaciones de Alumbrado Público.

Lámparas de inducción.

Componentes:

- Bulbo → Contiene el gas a baja presión
- Acoplador potencia → Antena (bobina primaria y núcleo de ferrita)
- Generador alta frecuencia → Corriente alterna 2,5 MHz



Inducción  
(360°)

$R_a > 80$

60 - 70 lm/W

80.000 a 100.000 horas



(FICHA)

Lámparas convencionales (Ahorro del 35% al 50%)

VM de 80W y 125W

VSAP de 70W

Inducción 40W y 60W

Inducción 40W



(FICHA)

Equipos auxiliares (Aprox. 35W) (Se sustituye)

# Nuevas tecnologías LED e Inducción Magnética, aplicaciones de Alumbrado Público.

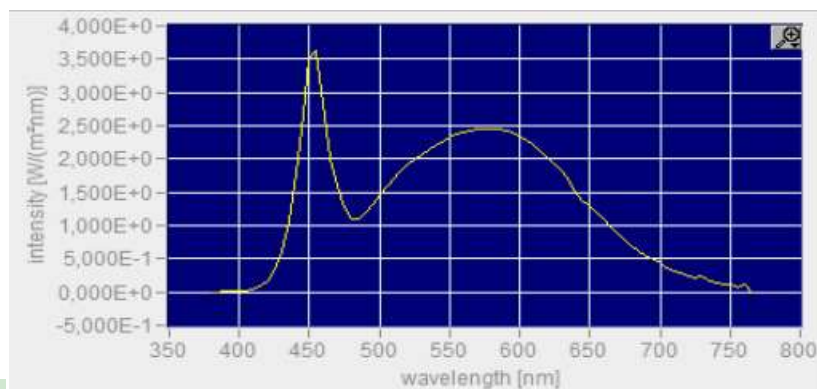
## Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno

A destacar:

- En el caso de LEDs, la suma de las radiancias espectrales, para todas las longitudes de onda menores de **500 nm**, será **inferior al 15 % del total**.



(Ensayo)



Temperaturas de color  $<4500$  K





# Nuevas tecnologías LED e Inducción Magnética, aplicaciones de Alumbrado Público.

## Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno

A destacar:

- Limitaciones al Flujo Hemisférico Superior Instalado (FHS inst) según zonificación:

<b>E1</b>	$\leq 1 \%$
<b>E2</b>	$\leq 5 \%$
<b>E3</b>	$\leq 15 \%$
<b>E4</b>	$\leq 15 \%$
<b>Para alumbrado viario en general</b>	$\leq 5 \%$



**E1: Áreas oscuras (Granada)**



# Nuevas tecnologías LED e Inducción Magnética, aplicaciones de Alumbrado Público.

## Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno

A destacar:

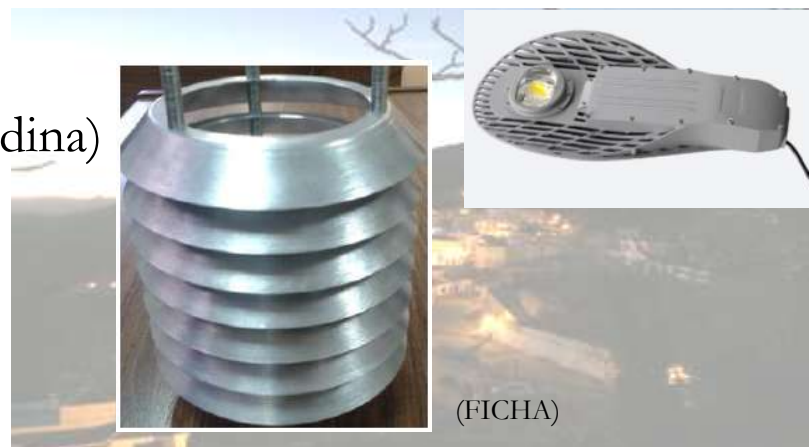
- Limitaciones al Flujo Hemisférico Superior Instalado (FHS inst) según zonificación:

**E2** - Áreas que admiten flujo luminoso reducido: terrenos clasificados como **urbanizables** y no urbanizables no incluidos en la zona E1.

<b>E1</b>	$\leq 1 \%$
<b>E2</b>	$\leq 5 \%$
<b>E3</b>	$\leq 15 \%$
<b>E4</b>	$\leq 15 \%$
<b>Para alumbrado viario en general</b>	$\leq 5 \%$

Soluciones:

- Luminarias asimétricas
- Instalación de reflectores (Villa y Fernandina)
  - $< 5\%$



(FICHA)

# Nuevas tecnologías LED e Inducción Magnética, aplicaciones de Alumbrado Público.

## Caso de éxito:

Moclienjo (Málaga), actuación total.

309 Ud. sustituidas

- 28 Ud. VSAP 100W
- 173 Ud. lámparas Led 27W
- 281 Ud. VM 125W
- 136 Ud. lámparas Led 36W

Ahorro superior al 75% y Pay-Back inferior a 1,5 años.



# Nuevas tecnologías LED e Inducción Magnética, aplicaciones de Alumbrado Público.

## Normativa

Principales normas y posteriores modificaciones:

- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el **Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior** y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el **Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno** frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.



Muchas gracias por su asistencia!.

Más Información:

**SSIE / B.O. CONSULTORES**

C/ Bruselas 64, P.I. San Luis, 29006 Málaga / C/ San Antón 35, 18005 Granada

Tel.: 952 62 72 60 / 958 222 295

Email: [franciscos@ssie.es](mailto:franciscos@ssie.es) / [info@boconsultores.es](mailto:info@boconsultores.es)

Web: [www.ssie.es](http://www.ssie.es) / [www.boconsultores.es](http://www.boconsultores.es)

