

Título del trabajo/ Title of paper

ILUMINACIÓN DE PASOS INFERIORES Y ACCESOS EN
AUTOPISTAS

Autor/es/ Author/s

José Serna

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

OSRAM

Dirección principal/ Mail adress

Avda. Leonardo da Vinci 15-17-19
Parque Empresarial "La Carpetania"
28906 Getafe (Madrid)

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

j.serna @osram.com
Tlf: +34 669 490 674

Tema:

Realizaciones prácticas

1. Científico y formación es aspectos generales de la iluminación: visión, color, fotometría, luminotecnia.....
2. Luz, salud y bienestar
3. Normativa, Legislación, Calibración y Certificación
4. Iluminación interior
5. Iluminación conectada en interior
6. Sistemas de control y equipos auxiliares
7. Eficiencia energética y Empresas de servicios energéticos
8. Ciudades inteligentes e iluminación conectada en exterior
9. Gestión de fondos y ayudas para el ahorro
10. Otros usos de la luz
11. Novedades tecnológicas
12. Realizaciones prácticas
13. Contaminación luminosa

Resumen texto, con principales resultados: Índice del contexto y una amplia explicación del trabajo a presentar: "Antecedentes y objeto de la ponencia", "Desarrollo y contenido" y "Conclusiones"

Summary of text with principal results: Context index and a broad explanation of the work to be presented: "Background and purpose of the presentation", "Development and content" and "Conclusions"

0-Índice

- *Antigua instalación*
- *Normativa/ datos a tener en cuenta*
- *Propuesta mejora LED*
- *Conclusiones*

1-Antecedentes y objeto de la ponencia

*Antigua instalación de proyectores y luminarias vial en VSAP.
Como realizar una propuesta de mejora.
Normativas aplicables / cálculos*

2-Desarrollo y contenido de la ponencia

*Analizar consumos en VSAP
Analizar consumos con propuesta LED
Analizar los ahorros energéticos y durabilidad de la solución LED*

3-Conclusiones

*Ahorro energético
Ahorro en mantenimiento
Mejora de los niveles
Mejora confort*



Iluminación de pasos inferiores y accesos en autopistas

1. Antigua instalación
2. Normativa/ datos a tener en cuenta
3. Propuesta mejora LED
4. Conclusiones

Iluminación de pasos inferiores y accesos en autopistas

1. Antigua instalación



3 CEI 2017

Iluminación de pasos inferiores y accesos en autopistas

1. Antigua instalación



- * Luminarias vial equipadas con lámparas de 250W VSAP
- * Equipos convencionales (consumo adicional de 25W aprox)

* 275W
consumo por
luminaria

4 CEI 2017

Iluminación de pasos inferiores y accesos en autopistas

1. Antigua instalación



*** 120W
consumo por
luminaria**



- * **Proyectores equipados con lámparas de 100W VSAP**
- * **Equipos convencionales (consumo adicional de 20W aprox)**

Iluminación de pasos inferiores y accesos en autopistas

1. Antigua instalación
2. **Normativa/ datos a tener en cuenta**
3. Propuesta mejora LED
4. Conclusiones

Iluminación de pasos inferiores y accesos en autopistas 2. Normativa viales [ITC-EA-02]

Tabla 1 – Clasificación de las vías

Clasificación	Tipo de vía	Velocidad del tráfico rodado (km/h)
A	de alta velocidad	$v > 60$
B	de moderada velocidad	$30 < v \leq 60$
C	carreteras	--
D	de baja velocidad	$5 < v \leq 30$
E	vías peatonales	$v \leq 5$

*Clasificación de la vía en función del tipo

Tabla 2 – Clases de alumbrado para vías tipo A

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado ¹⁾
A1	• Carreteras de calzadas separadas con cruces a distinto nivel y accesos controlados (autopistas y autovías). Intensidad de tráfico Alta (IMD) ≥ 25.000 Media (IMD) ≥ 15.000 y < 25.000 Baja (IMD) < 15.000	ME1
		ME2
		ME3a
	• Carreteras de calzada única con doble sentido de circulación y accesos limitados (vías rápidas). Intensidad de tráfico Alta (IMD) > 15.000 Media y baja (IMD) < 15.000	ME1
		ME2

*Clase de Alumbrado en función del tipo de vía y valor IMD (intensidad media de tráfico diario)

Iluminación de pasos inferiores y accesos en autopistas 2. Normativa viales [ITC-EA-02]

Tabla 6 – Series ME de clase de alumbrado para viales secos tipos A y B

Clase de Alumbrado	Luminancia de la superficie de la calzada en condiciones secas			Deslumbramiento Perturbador	Iluminación de alrededores
	Luminancia ⁽⁴⁾ Media L_m (cd/m ²) ⁽⁷⁾	Uniformidad Global U_0 [mínima]	Uniformidad Longitudinal $U_{ }$ [mínima]	Incremento Umbral Tl (% ²) ⁽²⁾ [máximo]	Relación Entorno SR ⁽³⁾ [mínima]
ME1	2,00	0,40	0,70	10	0,50
ME2	1,50	0,40	0,70	10	0,50
ME3a	1,00	0,40	0,70	15	0,50
ME3b	1,00	0,40	0,60	15	0,50
ME3c	1,00	0,40	0,50	15	0,50
ME4a	0,75	0,40	0,60	15	0,50
ME4b	0,75	0,40	0,50	15	0,50
ME5	0,50	0,35	0,40	15	0,50
ME6	0,30	0,35	0,40	15	Sin requisitos

*En nuestro caso ME1 -> 2 cd/m²

Iluminación de pasos inferiores y accesos en autopistas 2. Normativa túneles y pasos inferiores [CIE 88:2004]

*ITC-EA-02 nos dirige a CIE 88:2004

3.6 Alumbrado de Túneles y Pasos inferiores

Se considerarán como valores de referencia, los niveles de iluminación especificados en la Publicación CIE 88:2004 "Guía para alumbrado de túneles de carretera y pasos inferiores".

Iluminación de pasos inferiores y accesos en autopistas

1. Antigua instalación
 2. Normativa/ datos a tener en cuenta
 3. **Propuesta mejora LED**
 4. Conclusiones
-

Iluminación de pasos inferiores y accesos en autopistas 3. Propuesta mejora LED



* Ahorro
energético del
58% aprox.



*Luminarias 250W VSAP con
equipos convencionales
(TOTAL 275W)

- 12.000h vida útil

*OSRAM Streetlight 30 mini
LED 115W

- 100.000h vida útil
- ✓ Cumplimos con el requisito
2cd/m²

11 CEI 2017

Iluminación de pasos inferiores y accesos en autopistas 3. Propuesta mejora LED



* Ahorro
energético del
54% aprox.



*Proyectores 100W VSAP con
equipos convencionales
(TOTAL 120W)

- 12.000h vida útil

*OSRAM Floodlight 20 mini
LED 56W

- 100.000h vida útil
- ✓ Cumplimos con el requisito
de mantener al menos el
mismo nivel que en la vía de
aproximación (sin duplicarlo)

12 CEI 2017

Iluminación de pasos inferiores y accesos en autopistas

3. Propuesta mejora LED



*Luminarias 250W VSAP

- CRI 25



*OSRAM Streetlight 30 mini
LED 115W

- CRI 70

13 CEI 2017



Iluminación de pasos inferiores y accesos en autopistas

1. Antigua instalación
2. Normativa/ datos a tener en cuenta
3. Propuesta mejora LED
4. **Conclusiones**

14 CEI 2017



Iluminación de pasos inferiores y accesos en autopistas

4. Conclusiones

- **Aumento de los niveles de iluminación**
- **Mayor confort visual**
- **Grandes ahorros energéticos (más del 50%)**
- **Ahorros en mantenimiento (mayor durabilidad)**
- **Reducción de la generación de CO2**