





EFICIENCIA DE LA ILUMINACIÓN **LED**

Xavi Fernàndez Director Técnico















PRESENTACIÓN LAMP

Desde 1972: diseña, desarrolla, fabrica y comercializa Iuminarias



interior

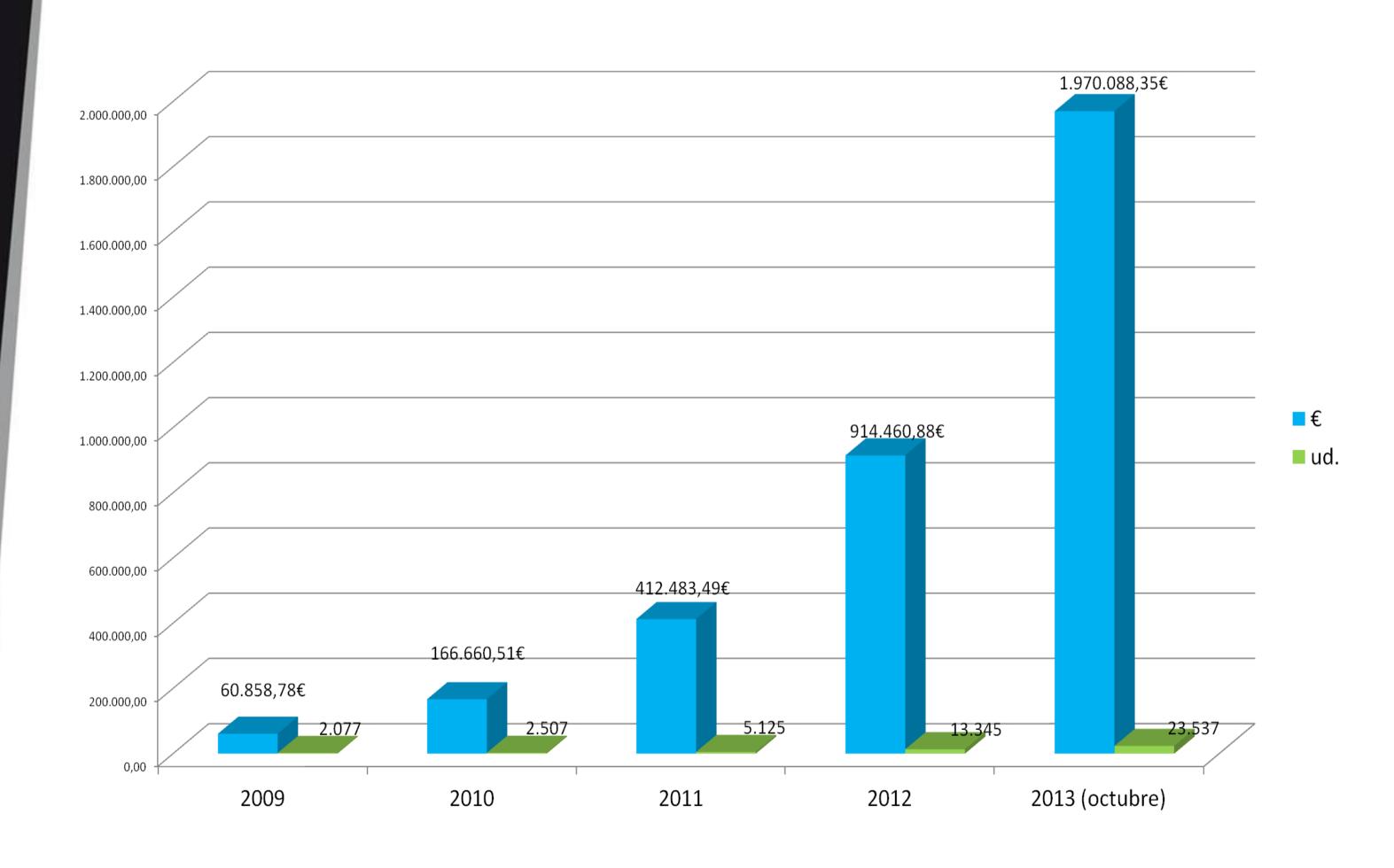




producto custom-made



Evolución Ventas Producto LED en LAMP

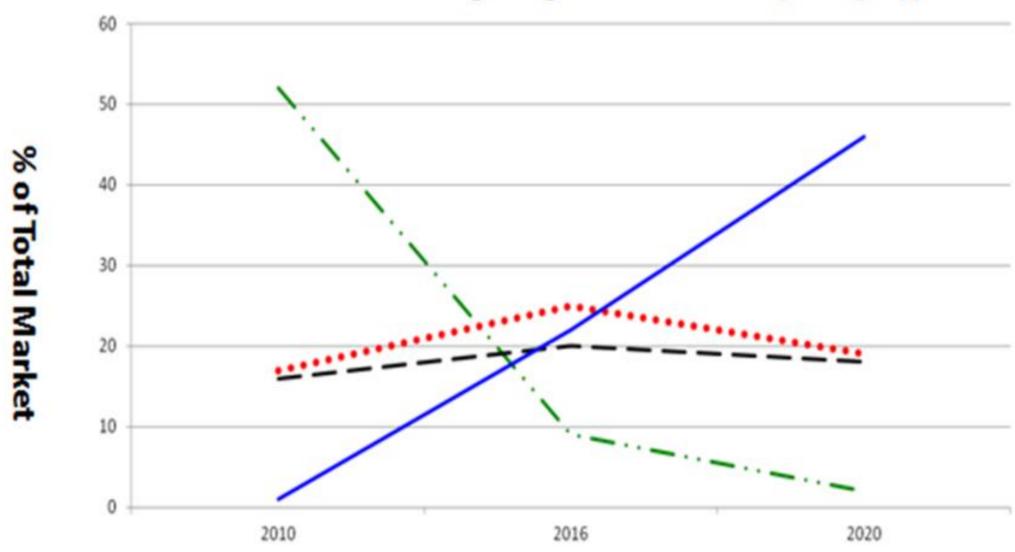




Road MAP ventas

LED Takes Over General Lighting Segment





LED's are projected to gain share from all other light sources.

Incandescent = Filament Lights

LFL = Linear Fluorescent Tubes

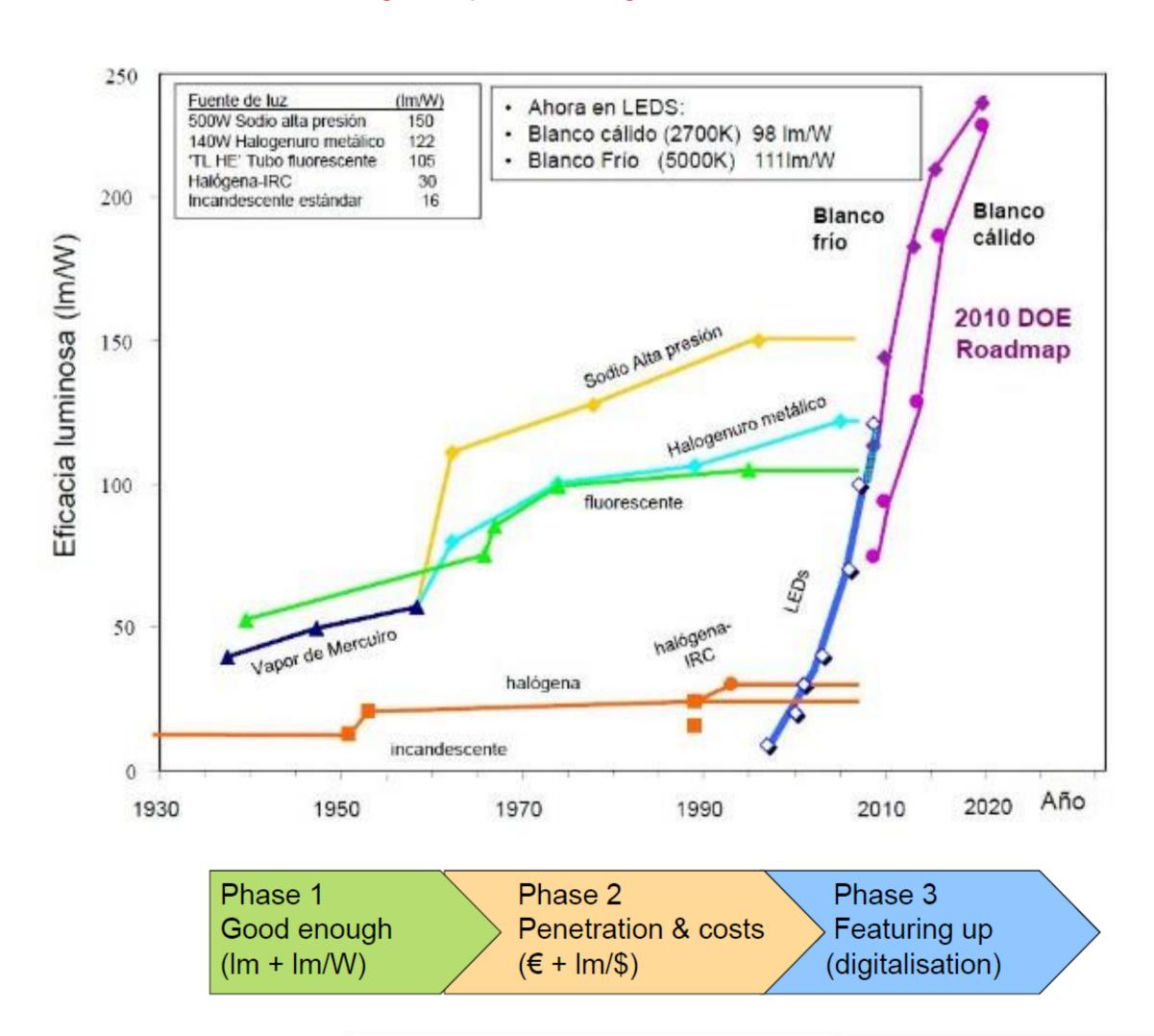
CFL = Compact Fluorescent Lights

LED = Light Emitting Diodes



Road MAP tecnológico

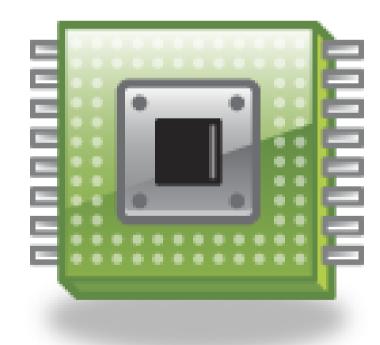
Evolución Eficiencia Energética por tecnologías





2014 Cambiemos el "CHIP"

Tenemos que olvidarnos de la incandescencia, halógenos y demás fuentes tradicionales a la hora de plantear una instalación con luminarias, tenemos que pensar en LED, olvidarnos de los conceptos típicos y aprovechar todas las ventajas que nos ofrece la nueva tecnología.





No me hables de Potencia (W)

Tenemos la costumbre de hablar de potencia en W para describir la capacidad de iluminación. En los sistemas de Led, esto no es válido, la potencia solo debe servirnos para saber el consumo, pero los niveles de iluminación variaran en función de otros parámetros, como son el rendimiento, ópticas, etc.

Por supuesto, a mayor potencia, más calor se produce y más calor tendremos que disipar eficientemente, trataremos este tema más adelante.

Hablemos de Eficacia (Im/W)

Este es el dato que nos interesa, el que compara directamente la cantidad de luz emitida, expresada en lumen (lm) por cada vatio consumido. Se expresa en Lm/W.

Existe bastante diferencia en la eficacia de los led, en función del modelo, fabricante o bin, pudiendo encontrar Led blancos con rendimientos inferiores a los 20 lum/W y otros con bines ligeramente superiores a los 100 lm/W.

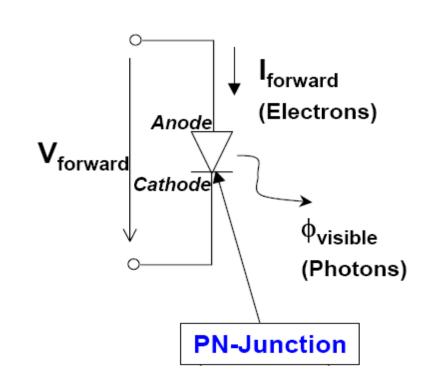


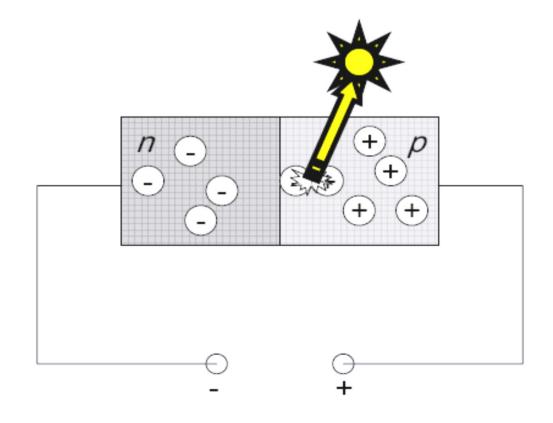
QUÉ ES UN LED?

LED es el acrónimo de Light Emitting Diode – un componente electrónico a base de diferentes capas de semiconductores que entre ellos al circular corriente eléctrica emiten energía en forma de luz.

El LED emite luz azul monocromático-ultra violeta.

Para conseguir luz blanca, la luz azul/ultra-violeta pasa a través de una capa de fósforo que absorbe la radiación ultravioleta y produce la luz blanca, en un proceso similar al tubo fluorescente.







PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL LED

1. Eficacia Energética Elevada

Actualmente: Valores Superiores a 100lm/W

Valores tomados a 25C y alimentado a 350mA

TENDENCIA A TOMARLOS A 85°C Y TAMBIÉN A 700mA

Eficacia de LED vs Otras Lámparas *

Tipo de luz	Lm / W (Datasheet)	Lm / W (Usable)**	Tiempo de vida [hrs]	CRI
Incandescencia	15	12	500	90
Halógena	20	16	1.200	100
Halogenuros Metálicos	70-90	56-72	12.000	85
Fluorescente	60-90	39-60	8.000	80
Sodio Baja presión	120-150	84-105	16.000	25
Sodio Alta presión	95-130	76-96	28.000	45
Led	90-120	70-90	> 50.000	>75

^{*} Según el estado de la tecnología hoy

^{**} Usable significa que es luz que ya ha "salido" de la luminaria hacia su "objetivo"



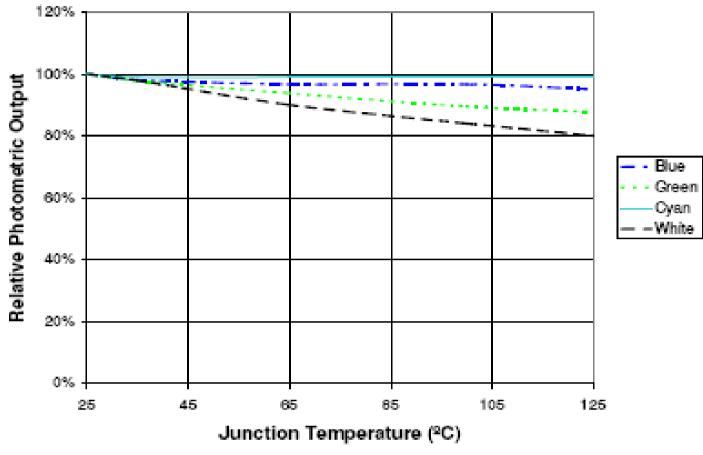
*Datos a tener en cuenta:

1.1. Evolución del Flujo respecto la temperatura

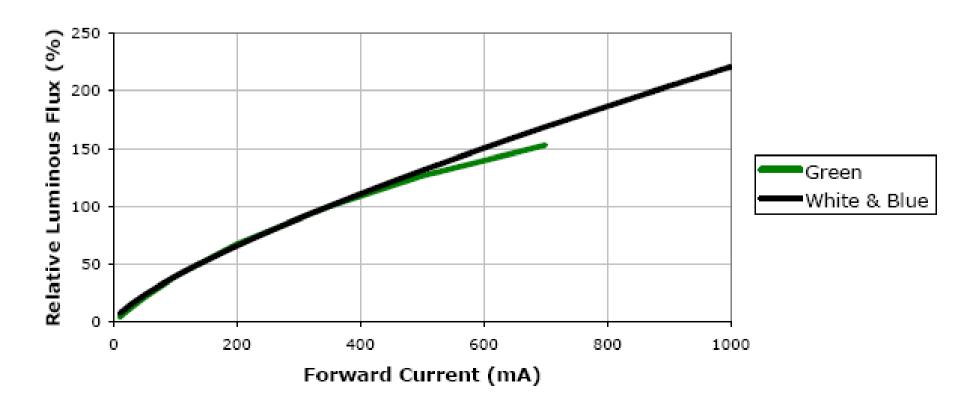
(A más temperatura, menos flujo) Temperatura tip. Trabajo 60-90°C

1.2. Alimentación del LED:

(A más Intensidad/ menos eficiencia) Intensidad Óptima 350mA-700mA



White, Royal Blue, Blue, Cyan, Green





ALIMENTACIÓN

1.2.1. Alimentación a CORRIENTE CONSTANTE

La unidad de intensidad es AMPERE (A)

Convierte la tensión alterna 230V en CORRIENTE CONSTANTE. Las corrientes de salida usuales son: 350mA / 500mA / 700mA / 1050mA / 1400 mA.

*Una luminaria LED que tenga la electrónica diseñada a CORRIENTE CONSTANTE podrá ser alimentado a diferentes intensidades.

1.2.2. Alimentación a VOLTAJE CONSTANTE

La unidad de corriente es VOLT (V)

Convierte la tensión alterna 230V en TENSIÓN CONSTANTE. Las tensiones de salida usuales son: 12V / 24V.

*Una luminaria LED que tenga la electrónica diseñada a TENSIÓN CONSTANTE de 24V, SÓLO podrá ser alimentado a esta tensión.



*TODOS los productos de nuestro catálogo contienen el PICTOGRAMA indicando el DRIVER NECESARIO en cada caso.

*Es necesario ASESORAMIENTO TÉCNICO en el caso de combinar tipos de conexión (serie / paralelo).

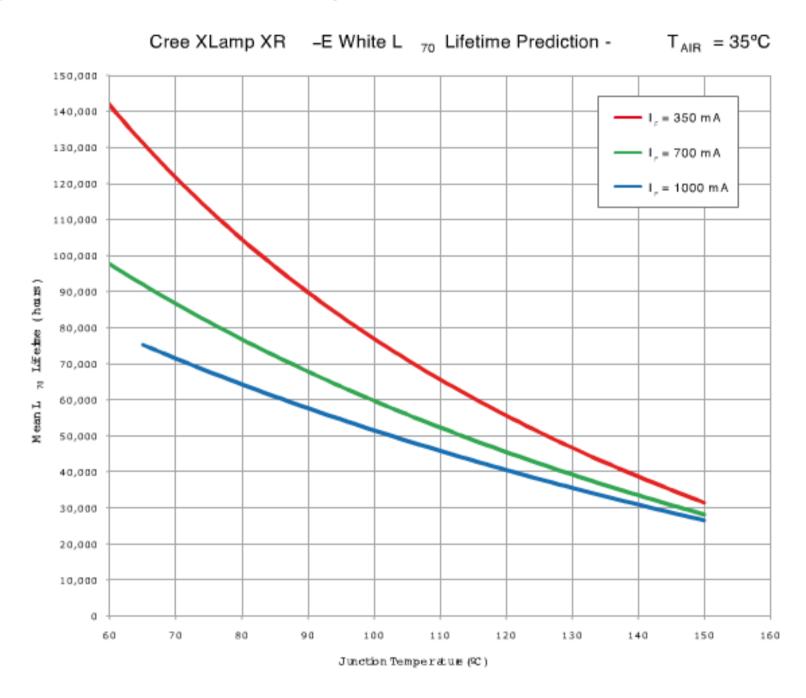


2. Vida útil elevada

+50.000 Horas en función de la Temperatura de trabajo y la Intensidad

A mayor intensidad, A mayor temperatura de trabajo,

menos vida útil





Los drivers también cuentan!!!



2.1. Ensayos LM80

Es un test ESTANDARIZADO que valora la depreciación del flujo de salida del LED.

Es un ensayo de 6000 h (mínimo) en el que se van tomando datos del flujo cada un intervalo de tiempo y unas condiciones de ensayo concretas.

Los datos del ensayo estandarizado LM-80 aparecen de una matriz de valores del *lumen maintenance*.

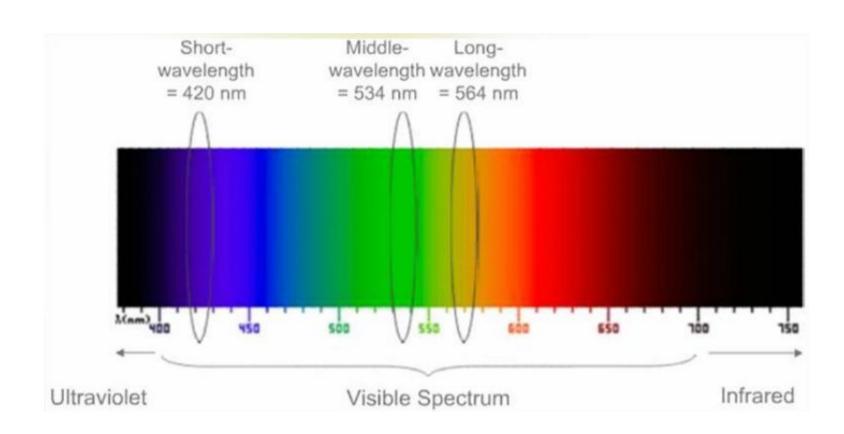
Las horas indicadas es cuando se produce que el F% de la muestra está en el L% del flujo inicial.

Lumen maintenance for TALEX(module STARK DLE G2 CLASSIC

tp temperature	L80 / F10	L80 / F50	L70 / F10	L70 / F50
65 °C	31,000 h	40,000 h	50,000 h	65,000 h
75 °C	24,000 h	32,000 h	39,000 h	51,000 h
85 °C	20,000 h	25,000 h	31,000 h	41,000 h
65 °C	26,000 h	35,000 h	41,000 h	57,000 h
75 °C	20,000 h	27,000 h	32,000 h	43,000 h
85 °C	15,000 h	21,000 h	24,000 h	34,000 h
65 °C	21,000 h	31,000 h	35,000 h	50,000 h
75 °C	16,000 h	23,000 h	26,000 h	37,000 h
85 °C	12,000 h	17,000 h	20,000 h	28,000 h
	65 °C 75 °C 85 °C 65 °C 75 °C 85 °C 65 °C 75 °C	65 °C 31,000 h 75 °C 24,000 h 85 °C 20,000 h 65 °C 26,000 h 75 °C 20,000 h 85 °C 15,000 h 65 °C 21,000 h 75 °C 16,000 h	65 °C 31,000 h 40,000 h 75 °C 24,000 h 32,000 h 85 °C 20,000 h 25,000 h 65 °C 26,000 h 35,000 h 75 °C 20,000 h 27,000 h 85 °C 15,000 h 21,000 h 65 °C 21,000 h 31,000 h 75 °C 16,000 h 23,000 h	65 °C 31,000 h 40,000 h 50,000 h 75 °C 24,000 h 32,000 h 39,000 h 85 °C 20,000 h 25,000 h 31,000 h 65 °C 26,000 h 35,000 h 41,000 h 75 °C 20,000 h 27,000 h 32,000 h 85 °C 15,000 h 21,000 h 24,000 h 65 °C 21,000 h 31,000 h 35,000 h 75 °C 16,000 h 23,000 h



3.Emisión Nula de Ultravioleta e Infrarrojo



4. No emite temperatura en el sentido de la luz

Uno de los tantos mitos del Led es que no genera calor y es totalmente falso. Efectivamente, la luz no emite calor, porque carece de componente infrarrojo, pero siempre hay un porcentaje de la energía entregada que perdemos en forma de calor. Esta calor es emitida por debajo del led y debe disiparse correctamente para que la temperatura de la unión del Led no aumente y afecte al rendimiento y vida del LED.



5. Regulable

El LED es un componente electrónico por lo que puede ser regulable por una gran variedad de controles.

- 1-10V
- DALI
- DMX
- RDM

6. Ecológico y reciclable

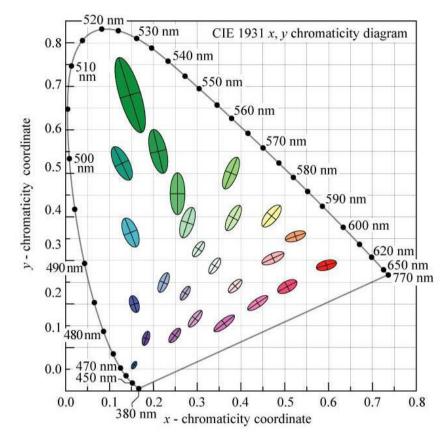
Menos contaminante, no contiene plomo o mercurio.



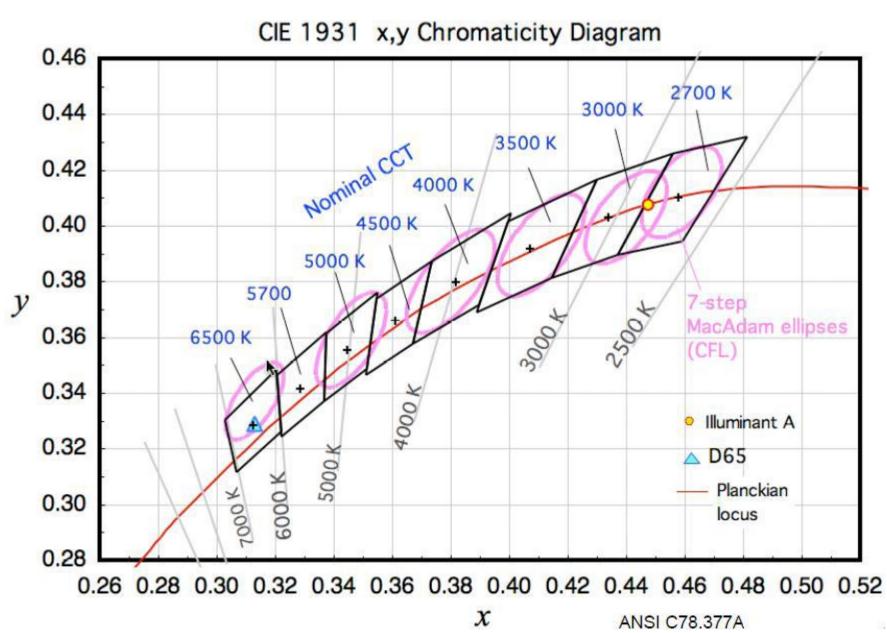


SDCM & ELIPSES de MACADAM

Las elipses de MACADAM definen el límite el cuál el ojo humano puede percibir diferencias de cromaticidad según mediante ensayos estadísticos realizados.



Cada temperatura de color definida por ANSI C78.377 está englobada por 7 PASOS DE LAS ELIPSES DE MACADAM.

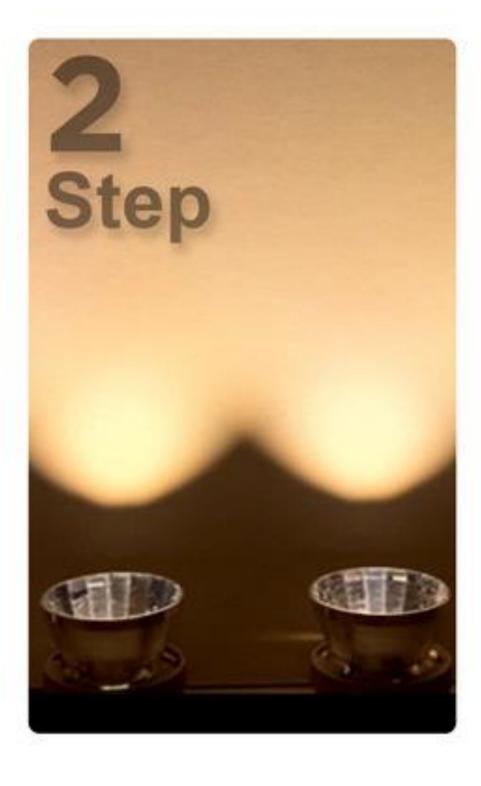




SDCM & ELIPSES de MACADAM

El estándar de mercado es una diferencia de color de 4 elipses de Macadam.

En 3000K°, cada elipse de Macadam es aproximadamente ±30°K.









CLASIFICACIÓN DE LOS LED (BINNING)

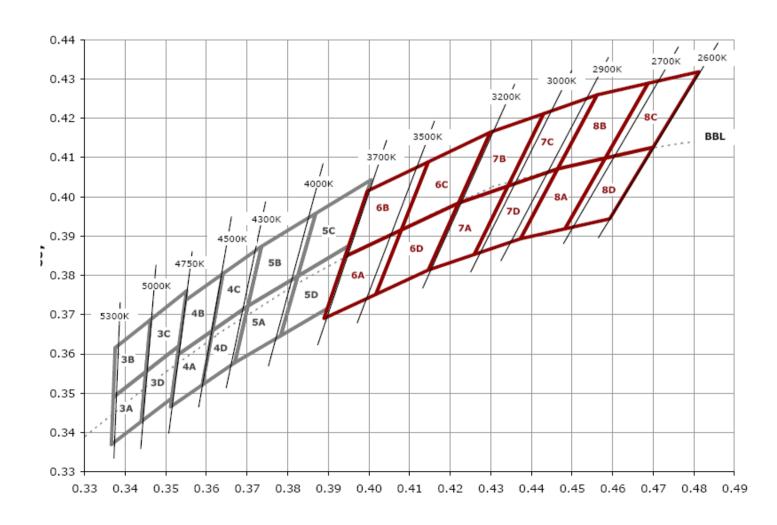
Los materiales con los que se ha fabricado el LED determina la longitud de onda y por lo tanto su color. Por lo que, una pequeña variación en la manofactura de los mismos puede hacer que la percepción visual cambie.

Por este motivo el proceso de la selección en la post-manofactura se denomina BINNING.

Durante este proceso los LEDS son agrupados en concordancia con las propiedades eléctricas, flujo y color. En ese momento se le asigna un BIN a ése grupo estadístico

de LED.

Ejemplos de BIN y SUB-BIN:



Color	CCT Range		Base Ord Min Lumi (Ir	nous Flux	Order Code	
	Min.	Max.	Group	Flux (lm)		
			P4	80.6	XREWHT-L1-0000-00901	
			Q2	87.4	XREWHT-L1-0000-00A01	
Cool White	5,000 K	10,000 K	Q3	93.9	XREWHT-L1-0000-00B01	
			Q4	100	XREWHT-L1-0000-00C01	
			Q5	107	XREWHT-L1-0000-00D01	
	3,700 К	5,000 K	N4	62.0	XREWHT-L1-0000-006E4	
			P2	67.2	XREWHT-L1-0000-007E4	
Neutral			P3	73.9	XREWHT-L1-0000-008E4	
White			P4	80.6	XREWHT-L1-0000-009E4	
			Q2	87.4	XREWHT-L1-0000-00AE4	
			Q3	93.9	XREWHT-L1-0000-00BE4	
			N3	56.8	XREWHT-L1-0000-005E7	
			N4	62.0	XREWHT-L1-0000-006E7	
Warm White	2,600 K	3,700 K	P2	67.2	XREWHT-L1-0000-007E7	
			P3	73.9	XREWHT-L1-0000-008E7	
			P4	80.6	XREWHT-L1-0000-009E7	



INDICE DE REPRODUCCIÓN CROMÁTICA (IRC)

Dato cuantitativo que mide la habilidad de una fuente de luz de reproducir los colores de los objetos iluminados en comparación con la fuente maestra, que es la luz solar.

El IRC es la media del resultado de cómo reproduce el color de los 10 tonos

muestra.

	TCS01*	TCS02*	TCS03*	TCS04*	TCS05*	TCS06*	TCS07*	TCS08*	TCS09*	TCS10*
L*	40.9	61.1	81.6	72.0	55.7	51.7	30.0	51.0	68.7	63.9
a*	51.0	28.8	-4.2	-29.4	-43.4	-26.4	23.2	47.3	14.2	11.7
b*	26.3	57.9	80.3	58.9	35.6	-24.6	-49.6	-13.8	17.4	17.3





Ph. B. European S. Durrententi. International artificial conference on the conference of the conferenc



BLANCO VIBRANTE

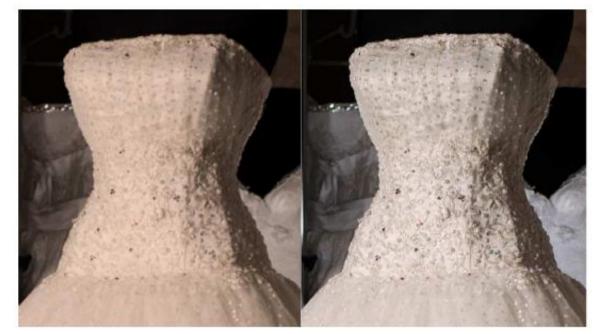


Nueva experiencia en la visualización de los objectos.

Es una nueva tecnología que permite reproducir mejor los colores y las tonalidades.

Permite destacar colores, texturas que con otra fuente de luz pasarían desapercibidas.

El efecto lumínico es como si iluminaras los tonos cálidos con una luz de temperatura 3000°K, y los colores fríos (sobretodo el blanco) con una luz de 4000°K.









Qué datos mínimos he de exigir en la ficha técnica de un producto led?

Lumen output

Flujo de salida de la luminaria

Ficha técnica de producto

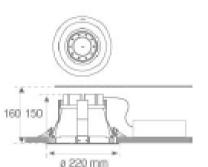
DOMO

8840610 DOMO 15 LEDS WW BL

Downlight empotrado redondo fijo modelo DOMO de la marca LAMP. Con aro exterior fabricado en inyección de aluminio lacado en color blanco. Reflector inferior de aluminio de alta pureza y superior de policarbonato lacado blanco de alta reflexión.Para 15 LEDs de alta emisión color blanco cálido y 3 ÍW de potencia. Con equipo

Acabado: Blanco mate 1.900 g

Instalación: Empotrado



Lámpara:

Tipologia:	LED
Horas de vida led:	50.000 L80
Potencia:	31W

Potencia luminaria

Consumo total de la luminaria

Tipo de LED

CRI

Temperatura de color (°K) Elipses de Macadam Tiempo de vida L80

URG

Características eléctricas:

Equipo :	Electrónico
Plum:	37.7W

Alimentación: 220-240V 50 Hz.

Características técnicas:















Certificados de Calidad:



Datos fotométricos:

H (m)	D (m)	Emax	Emed	alpha = 74,8°
1	1,53	1253	741	
2	3,06	313	185	
3	4,58	139	82	
4	6,11	78	46	

864 0610 $\eta = 100\%$ Imax = 641 cd/klm UTE: 1,00B + 0,00T CIE: 76 96 100 100 100

LIGHTING

Flujo de salida: 1.985 lm UGR: 19



EFICACIA LUMÍNICA DE LA LUMINARIA

Lm output / Plum

De esta manera evaluamos:

- Eficacia de la fuente de luz (Lm/W)
- Calidad del equipo de alimentación
- Rendimiento lumínico



COMPARATIVA

FLUO COMPACTA 2x18W (KONIC LAMP)

LED COB (KOMBIC LAMP 2000lm) VS

DOWNLIGHTS

21.05.2013

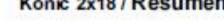
DOWNLIGHTS

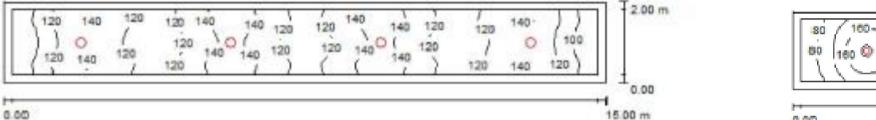
Proyecto ela borado por LAMP LIGHTING Teléfono +34 93 736 68 00 e-Mail is mp@lamp.es

Proyecto elaborado por LAMP LIGHTING Teléfono +34 93 736 68 00

e-Mail lamp@lamp.es

Konic 2x18 / Resumen





Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.610 m, Factor mantenimiento: 0.90

Valores en Lux, Escala 1:108

80 160 120 120 120 120 120 120 120 120 120 12	80 120 (208) 100 160 8	80 120 200 100 80 1 100 200 100 80	80 120 200 180 80 160 80	2.00 m
				0.00
0.00			-	15.00 m

Superficie Emin / Em p [%] Plan utile 125 82 151 0.656 75 Sol 20 122 149 0.619 Plafond 34 21 43 70 0.619 50 82 25 225 Paredes (4)

Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.620 m, Factor mantenimiento: 0.90

Valores en Lux. Escala 1:108

Kombic 2000Lm / Resumen

Superficie	ρ [%]	E _m [bx]	E _{min} [bː]	E _{max} [bx]	E_{min}/E_{m}
Plan utile	1	117	52	208	0.447
Sol	20	110	42	208	0.382
Plafond	70	18	12	39	0.658
Paredes (4)	50	38	13	97	1

Plan utile:

0.010 m Altura: 128 x 32 Puntos Trama: Zona marginal: 0.200 m

Plan utile: Altura:

0.010 m 128 x 32 Puntos Trama: Zona marginal: 0.200 m

Lista de piezas - Luminarias

l°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminari	a) [lm]	Φ (Lámpara	s) [lm]	P[W]
1	4	LAMP 9202640 KONIC 2X18W (1.000)		1871		2400	50.6
			Total:	7484	Total:	9600	202.4

Lista de piezas - Luminarias

N°		Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) (l	m]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	LAMP 9241340 KOMBIC 1800lm NW (1.000)	12	26	1227	25.5
		(Total: 49	104	Total: 4908	102.0

Valor de eficiencia energética: 3.40 W/m² = 2.90 W/m²/100 lx (Base: 30.00 m²)









TENDENCIAS LED POR APLICACIONES

A. LED DE MEDIA POTENCIA : ILUMINACIÓN GENERAL

Las aplicaciones más usuales son para reemplazo de florescencia. Este tipo de solución ofrece una gran **UNIFORMIDAD.**

En nuestro catálogo podemos encontrarlo en:

KOMBIC / KOMBIC SQ.

TRAIN

FIL + LED / FIL + LED TECH / DOT

















TENDENCIAS LED POR APLICACIONES

B. CHIP ON BOARD (COB): LUZ DE ACENTO

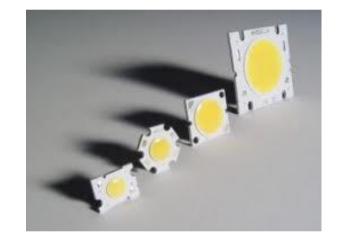
Este tipo de LED se aplica mayoritariamente en luz de acento. La ventaja es que actúa cómo si fuera un único punto de luz. La característica principal por lo tanto es usarlo para realizar **ABERTURAS** concretas.

En nuestro catálogo podemos encontrarlo en:

DOMO 160, PUZZLE

LOOK, IMAG













TENDENCIAS LED POR APLICACIONES

C. LED DE ALTA POTENCIA: ILUMINACIÓN EXTERIOR

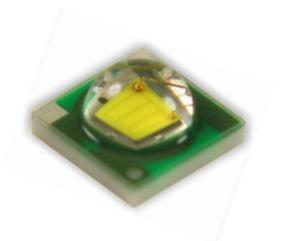
Las aplicaciones más usuales son para iluminación general con altas potencias. Por lo que es el sistema más utilizado para OUTDOOR. La característica principal es la **EFICIENCIA**.

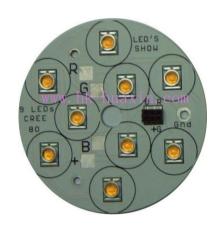
En nuestro catálogo podemos encontrarlo en:

Iluminación arquitectónica: BAULINE, SHOT, FLUT, GAP, XTREMA

Iluminación urbana: NIU, MINI ECO

Iluminación vial: OWL













Muchas gracias ©