

XLIII Simposium Nacional de Alumbrado

Factores determinantes en la vida útil de las luminarias LED

ANDRÉS ARMAÑANZAS
Director Dpto. Lumínico

ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO S.A.
www.atpiluminacion.com

Factores determinantes en la vida útil de las luminarias LED

- VIDA ÚTIL DE LA LUMINARIA
- L80B10
- CORRIENTE DE PILOTAJES DEL LED



Dudas frecuentes

¿Por qué un fabricante de luminarias puede dar un dato de vida útil de 100,000 horas?

¿Cómo se debería solicitar el dato de vida útil y depreciación de flujo?

¿De qué depende el L80B10 de una luminaria?

¿Qué límite pongo a la corriente de pilotaje del LED?

¿Cuáles son los factores determinantes en la vida útil de una luminaria?

Vida útil y mantenimiento de flujo



Está
formada...



Componente menos
longevo de la luminaria



La vida útil es el tiempo durante el cual la luminaria va a funcionar.

$L_{80B_{10}} = 65,000$ horas

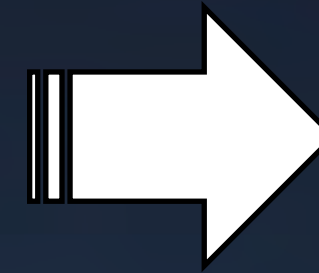
80% del flujo inicial

10% de fallo en los led

Cálculo de la depreciación de flujo L80B10

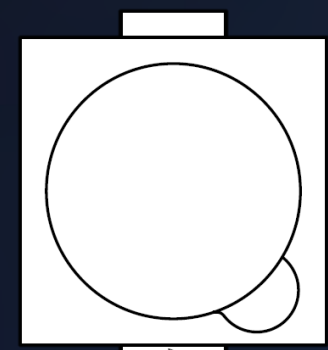
Temperatura
 T_j en la unión
del LED

Informe LM-80
del tipo de LED



Dato
L80B10

$$T_j = T_s + R_{\theta JS} \cdot W$$

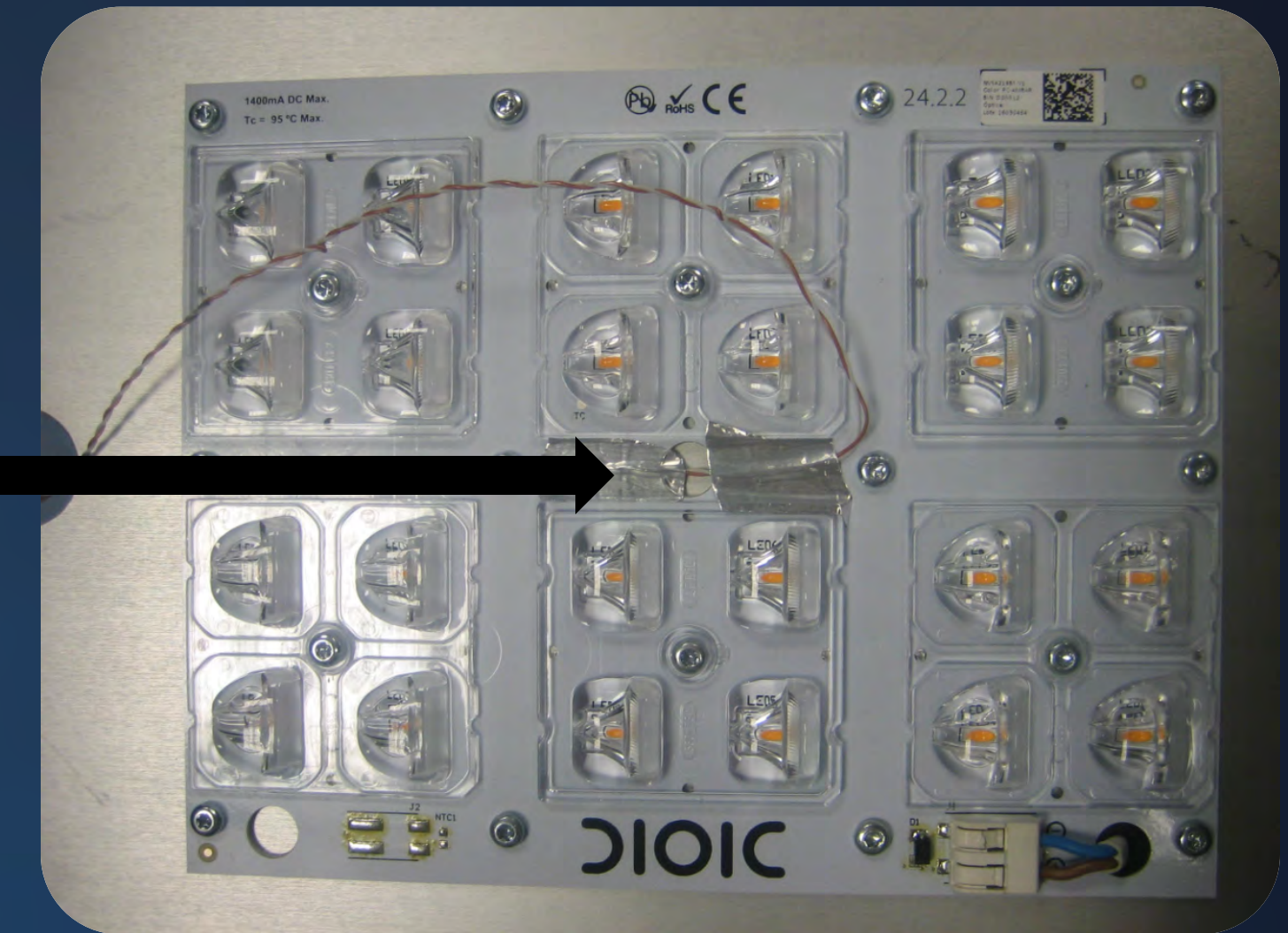


Punto T_s

Resistencia
térmica $R_{\theta JS}$

Potencia
en el LED

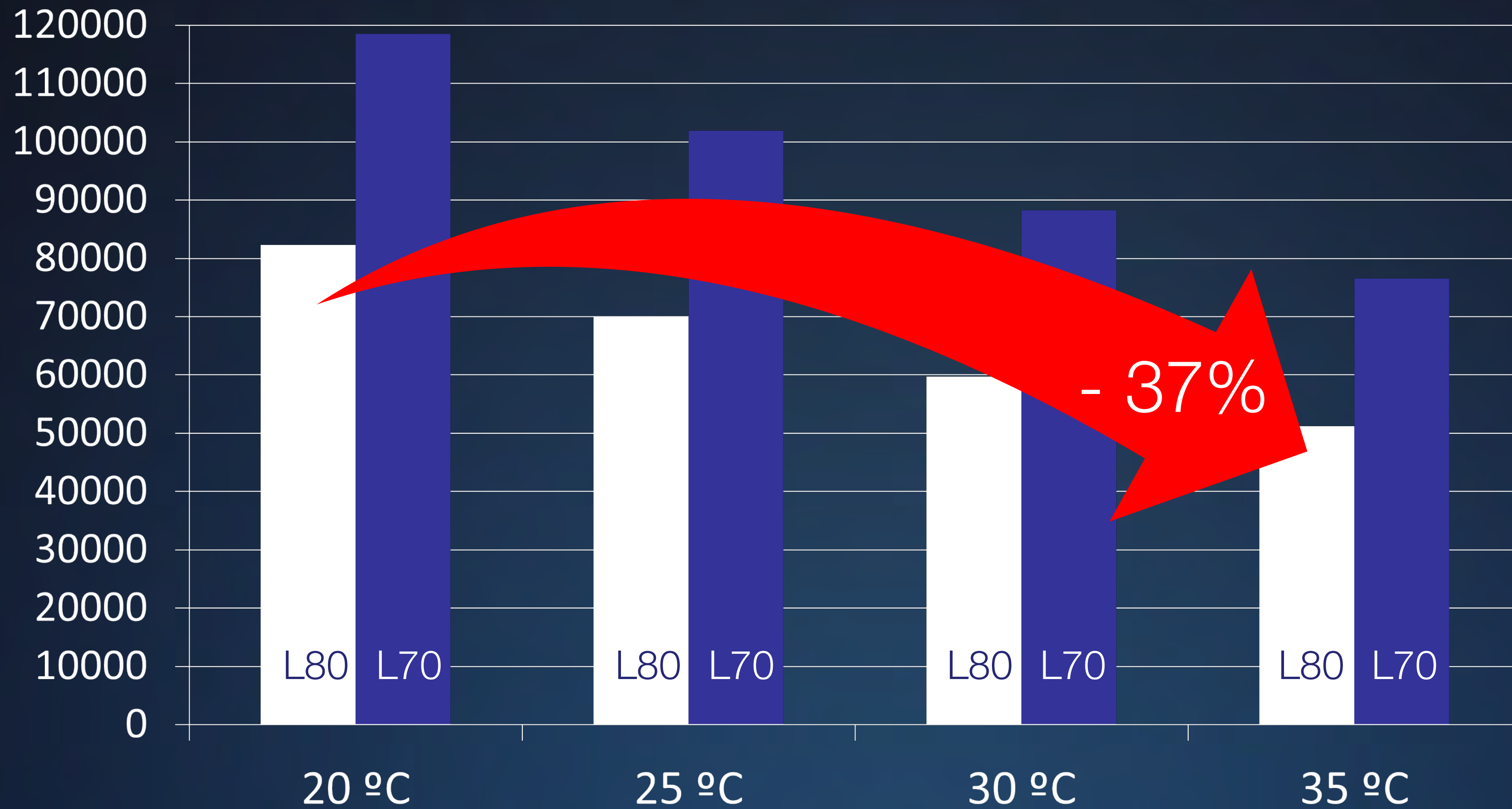
Punto T_c



Cálculo de la depreciación de flujo

Junction Temperature T_j [°C]	LM-80 (10000H)		Nichia Reliability Test Results		ΔH
	Lifetime L_{xxB10} (Hour)				
100	L70B10	81905	L70B10	66781	15124
	L80B10	49103	L80B10	44143	4960
	L90B10	19835	L90B10	26524	-6889
90	L70B10	110461	L70B10	86364	24097
	L80B10	67024	L80B10	58352	8671
	L90B10	27907	L90B10	38886	-10979
80	L70B10	148974	L70B10	111691	37283
	L80B10	91486	L80B10	77136	14350
	L90B10	39662	L90B10	57009	-17346
70	L70B10	200914	L70B10	144444	56470
	L80B10	124876	L80B10	101966	22910
	L90B10	56370	L90B10	83578	-27208

Depreciación de flujo en una luminaria dependiendo de la temperatura ambiente



31.000 horas
antes

Equivale a
7,5 años

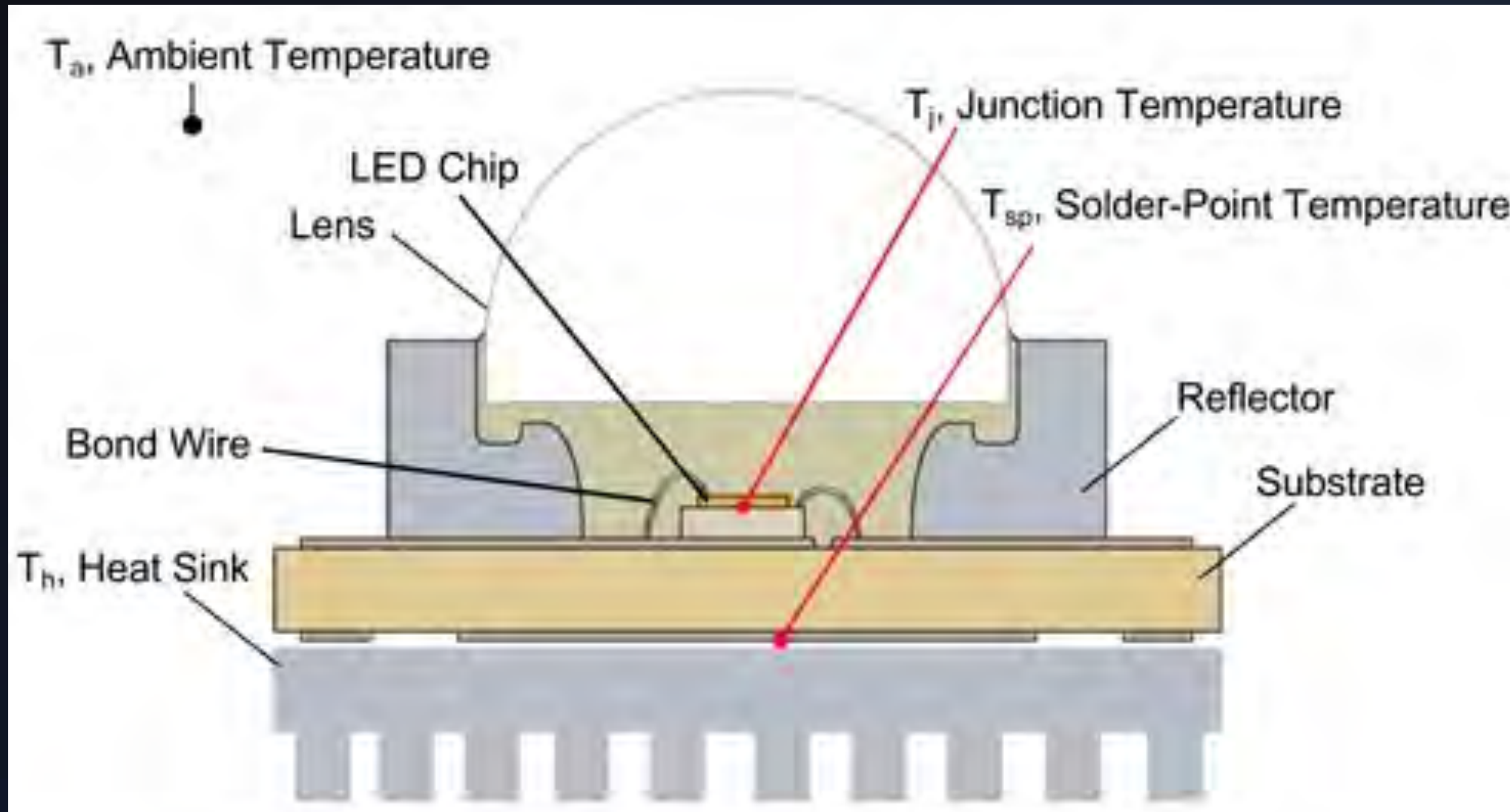
¿Cómo se debería solicitar el dato de mantenimiento de flujo?

L80B10 = 60.000 horas 

L80B10 = 60.000 horas a temperatura ambiente 25°C 

El mantenimiento de flujo se debe calcular para cada modelo de luminaria y en todas sus potencias

Influencia de la corriente de pilotaje en la depreciación de flujo de la luminaria LED



$$T_j = T_s + R_{\theta JS} \cdot W$$

Temperatura
LED

$I_{\text{pilotaje}} \cdot V_f$

¿A qué corriente limito la alimentación del LED?



↓ 6 %

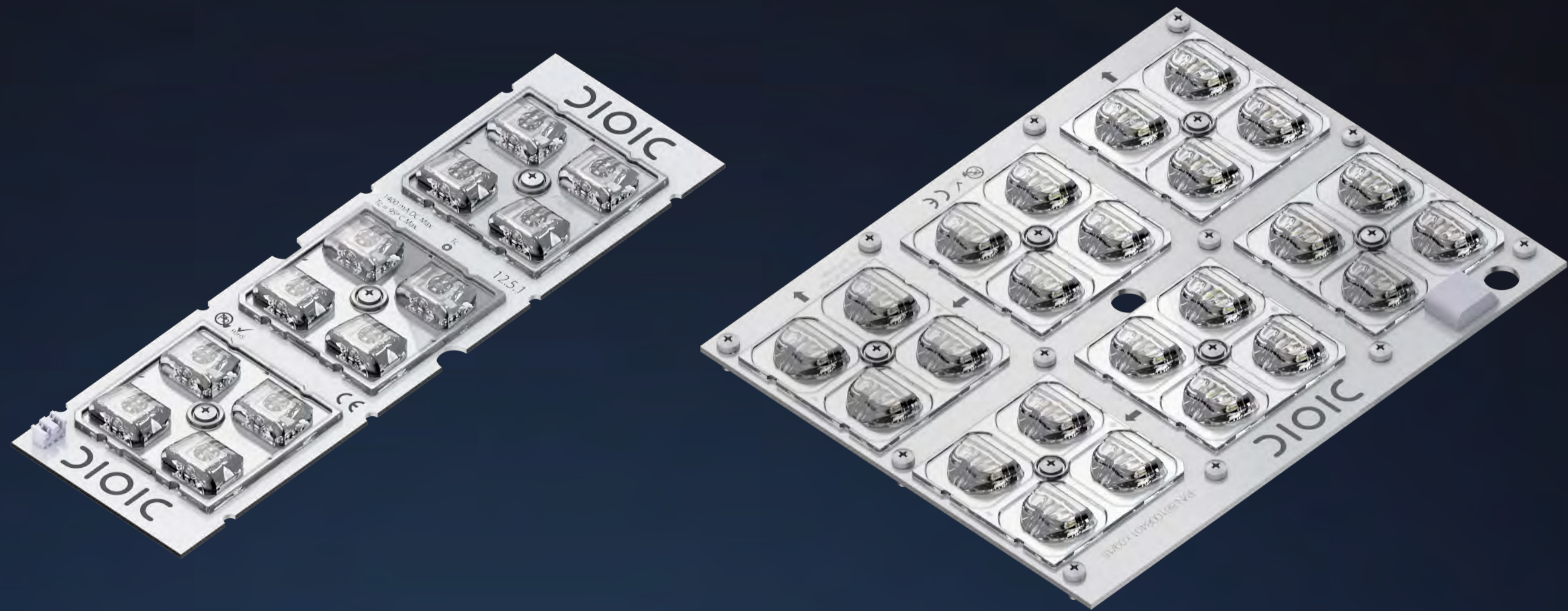
↓ 7 %

PCB 12 LED A7	980 mA	38,5 W	74°C	4785 Lm	124 Lm/W
PCB 24 LED A7	500 mA	38 W	68,2°C	5053 Lm	133 Lm/W

¿A qué corriente limito la alimentación del LED?



25 °C



Situación de estudio 19metros a una altura
de 4 metros y 4 anchura

Em 12LED = 20,36lux y $U_0=0,57$

Em 24LED = 21,5lx y $U_0=0,57$

¿A qué corriente limito la alimentación del LED?



	L80B10	L70B10
PCB 12 LED	76.355 h	110.628 h
PCB 24 LED	112.720 h	158.392 h

Riesgos de limitar la corriente de pilotaje

		
Corriente de pilotaje máxima	~ 1800mA	~ 180mA
Eficacia luminosa		
Compatibilidad con ópticas		
Coste lm/W		
Protección ESD		
Resistencia a las condiciones ambientales extremas		
Aplicación		

Factores determinantes en la vida útil de las luminarias LED

- Selección de materiales y su correcto dimensionamiento



- Gestión térmica



- Diseño robusto con protecciones contra agentes externos



¿Por qué un fabricante de luminarias puede dar un dato de vida útil de 100,000 horas?



Porque es la vida útil que garantiza el equipo electrónico, el componente menos longevo de la luminaria.

¿Cómo se debería solicitar el dato de vida útil y depreciación de flujo?

Para cada modelo de luminaria y a una temperatura ambiente determinada



¿De qué depende el L80B10 de una luminaria?

El cálculo se basa en una fórmula matemática del fabricante del LED dependiente de la temperatura del LED y la corriente de pilotaje

¿Qué límite pongo a la corriente de pilotaje del LED?

En lugar de limitar la corriente de pilotaje, se debería establecer un $L_{xx}B_{10}$ de acuerdo con las exigencias de la instalación



¿Cuáles son los factores determinantes en la vida útil de una luminaria?

*El diseño de la luminaria:
selección de componentes y una buena
gestión térmica*

CONFIANZA

ATP
iluminación



MUCHAS GRACIAS

¿Dudas?