

# Influencia del calor en los sistemas de iluminación led



Mag. Ing. Fernando Deco  
[www.luminotecniatotal.blogspot.com.ar](http://www.luminotecniatotal.blogspot.com.ar)

Como es sabido, el led y el controlador desempeñan un papel importante en la iluminación que cualquier dispositivo led ofrece. La temperatura tiene un gran impacto en estos dos componentes. Un mejor control de la disipación del calor y de la temperatura que se genera significa un beneficio que es directamente proporcional a la expectativa de vida que tenemos con un sistema de iluminación de led. Menos calor equivale a más duración del sistema.

Veamos el impacto de la temperatura excesiva en la luz led. En un entorno de alta temperatura, el deterioro de la luz del led aumentará y su vida útil se reducirá. Incluso se podrían fundir los finísimos hilos del cable de oro que conectan internamente el chip semiconductor interno con los pines de salida, lo que provocaría un daño directo e inmediato al led y su funcionamiento.

La calidad aquí es un factor determinante, hablamos de "hilos de oro" para conectar el chip, pero es sabido que esto solo existe en aquellos leds que proceden de fabricantes de prestigio y que usan este material en sus conexiones, no debemos olvidar que hay multitud de fabricantes que se dedican a hacer leds de bajo costo que se usan para fabricar productos de iluminación de bajo costo y aquellos, por supuesto, no tienen hilos de oro en la conexión de su chip. El precio es el primer "detector de mentiras" que tenemos a nuestro alcance.

Llegamos al punto que, según cuál sea el material de conexión, tendremos más o menos valor en la resistencia interna resultante. Materiales diferentes al oro van a producir resistencias

internas más altas que, a su vez, conducen a generar más calor cuando la corriente eléctrica pasa a través de ellos. A más calor, menos eficiencia, es decir,

consumimos energía eléctrica que se convierte en calor y no en luz, que es de lo que se trata. Luego, la iluminación es menos eficiente y con ello el factor de ahorro energético que se pretende mejorar se ve penalizado.

El efecto anterior, además de no ser eficiente, nos lleva a que el led funcione a una temperatura más alta de la necesaria y, por lo tanto, su vida se acorta. Conclusión: tenemos una iluminación con menor factor de ahorro energético y durante un menor tiempo de vida, por lo que el factor de sostenibilidad no es precisamente positivo.

*Tanto el diodo led en sí mismo como los componentes o circunstancias de instalación que lo rodean deben estar bien calculados y previstos.*

Por lo dicho, es imprescindible gestionar la temperatura de funcionamiento del led, además de la disipación de calor. Tanto el diodo led en sí mismo como los componentes o circunstancias de instalación que lo rodean deben estar bien calculados y previstos. En el caso del chip del led y sus hilos de conexión, nosotros, como usuarios, no tenemos que intervenir: es el fabricante el que se encarga de ello. Simplemente asegurando que la calidad que compramos sea la correcta, tendremos cierto control sobre este factor.

En el caso de las circunstancias de la instalación, nosotros sí podemos realizar algunas acciones o pequeñas decisiones que nos ayuden a que nuestros

dispositivos led se refrigeren mejor y realicen su trabajo en situación de una confortabilidad térmica aceptable.

Si nos referimos a luminarias en su conjunto o incluso a instalaciones con tiras de leds, ¿qué factores debemos considerar dentro de los productos que compramos y que vamos a utilizar en las instalaciones?

El principal factor que afecta a la conducción del calor es el material sobre el que corre la corriente eléctrica que ataca los leds. Esto incluye los cables, las placas que contienen los leds y sobre todo los drivers que los controlan.

*El principal factor que afecta a la conducción del calor es el material sobre el que corre la corriente eléctrica que ataca los leds.*

Según el producto de que se trate, en una luminaria es mejor montar los leds sobre una placa de aluminio de 1 mm de grosor que sobre una de 0,8 mm. En una tira de led, es mejor usar placas de cobre laminado flexible con cuatro onzas de grosor que una de una onza y sin laminar. En ambos casos, en caso de usar carcassas o perfiles de aluminio, es mejor que sea del tipo #6063 (1,4 mm).

Una carcasa más gruesa disipa mejor el calor, y eso es mejor que los que utilizan una carcasa de aluminio de 0,8 mm.

Hay productos en el mercado que normalmente fijan el driver en la parte trasera de la placa, el calor se concentra, y la combinación de calor de la placa PCB más el driver es alta, lo que afecta el driver y la vida útil de los leds. Lo normal es que el driver esté unido a la carcasa de aluminio para optimizar aún más la disipación de calor.

Un diseño de circuito led-chip sostenible es importante puesto que logrará reservar más del 50% del espacio disponible para el led y prolongará su expectativa de vida. Si a eso añadimos hilos de conexión con 99,99% de oro, más el uso de pasta de soldadura con

un nivel 3 de plata, la conducción de chips y la liberación de calor será mejor, optimizando aún más el rendimiento de la luz emitida.

*Un diseño de circuito led-chip sostenible es importante puesto que logrará reservar más del 50% del espacio disponible para el led y prolongará su expectativa de vida.*

Mientras tanto, la utilización de drivers con larga vida útil y sin parpadeos (flicker), dotados con condensadores electrolíticos de alta calidad y duración, nos dará un margen de al menos un 40% más de posibilidades de garantizar una vida útil más larga.

La garantía que se menciona con frecuencia se refiere en muchos casos al fabricante de los leds. En general, se extiende por 2 o 3 años hasta 5 o 7. Sin embargo, los clientes pueden no entender cómo el tiempo de garantía a veces está basado en lo que puede durar el led, sin tener en cuenta el resto de componentes que se hallan en una luminaria.

Aparte del calor generado, hay otro factor que interviene en la garantía y que se refiere a la decadencia que sufre el led con el paso del tiempo. Existen distintos niveles reglados que miden este término entre los fabricantes de leds.

La mayoría ofrece L70B50 > 50.000 horas, pero algunas fábricas de leds ya ofrecen diferentes ratios de selección que reflejan distintos niveles de expectativas de vida de los leds que fabrican.❖

Fuente: [blog.fullwat.com/influencia-del-calor-en-los-sistemas-de-iluminacion-led](http://blog.fullwat.com/influencia-del-calor-en-los-sistemas-de-iluminacion-led), gentileza del Ing. Ricardo Berizzo, de [www.transporteelectrico.blogspot.com.ar](http://www.transporteelectrico.blogspot.com.ar)