

Nuevas tecnologías: el reto de la atenuación



Incandescente, halógeno, fluorescente y LED: muchas posibilidades de iluminación...

¿Que debe saber a la hora de atenuar ?

El mundo cada vez es más consciente de la necesidad de ahorrar energía, bien sea mediante dispositivos que consuman menos energía y/o sistemas que se encarguen de ahorrarla.

El Ministerio de Minas y Energía expidió la [Resolución 181331 de agosto 6 de 2009](#), mediante la cual se adopta el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP) que entró en vigencia el 1º de abril de 2010.

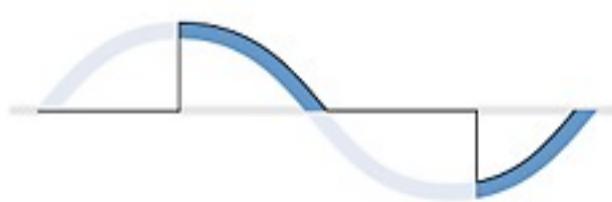
El objeto fundamental del reglamento es establecer los requisitos y medidas que deben cumplir los sistemas de iluminación y alumbrado público, tendientes a garantizar: Los niveles y calidades de la energía lumínica requerida en la actividad visual, la seguridad en el abastecimiento energético, la protección del consumidor y la preservación del medio ambiente; previniendo, minimizando o eliminando los riesgos originados por la instalación y uso de sistemas de iluminación.

Mediante la [Resolución 18 2544 de diciembre 29 de 2010](#) se modificó el RETILAP con relación a modificar la transitoriedad sobre bombillas incandescentes y la eficacia mínima para tubos fluorescentes T8. Con respecto a bombillas incandescentes, esta resolución especifica que hasta el 31 de diciembre de 2013 se podrán usar lámparas incandescentes de potencias hasta 60 watts y con respecto al uso de halógenas su uso estará restringido a no ser usadas como fuentes luminosas para la iluminación general de áreas. El uso como iluminación puntual o focalizada se permitirá en un periodo transitorio, siempre que se utilicen lámparas de potencias no mayores a 1000 W, hasta el 31 de diciembre de 2011, no mayor a 500 W hasta el 31 de diciembre de 2012 y no mayor a 100 W a partir de diciembre 31 de 2013.

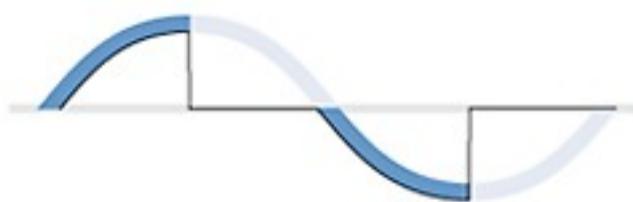
La resolución igualmente recomienda el uso de fuentes de iluminación de menor consumo, sistemas de atenuadores y sensores para ahorro de energía.

La atenuación de la luz incandescente bien sea que funcione a 120v o con transformadores magnéticos o electrónicos se logra mediante el uso de atenuadores diseñados específicamente para cada una de estas posibilidades.

Los atenuadores para luz incandescente y halógena a 120v y con transformador magnético de bajo voltaje (MLV) realizan un corte de la onda hacia adelante (forward), mientras que los atenuadores para balastos electrónicos lo hacen en forma reversa (reverse)



forward phase-control



reverse phase-control

Así las cosas, el uso de un dimmer diseñado para manejo de forward phase no puede ser usado para atenuar un transformador de reverse phase. Esto provocaría titilación, respuesta errática, daño prematuro del transformador, incluso riesgo de quemadura del mismo y obviamente daño del atenuador que no está cubierto por la garantía.

Fluorescentes y Led, se pueden atenuar pero...



Aunque no son comunes en el mercado, existen bombillos fluorescentes y LED atenuables.

Los bombillos fluorescentes y LED utilizan transformadores electrónicos para convertir la corriente de 120v.

La atenuación de ellos es posible solo si el balasto integrado ha sido diseñado para que pueda ser atenuado.

No todos los bombillos se pueden atenuar, pues no todos los transformadores o balastos que los encienden son diseñados para atenuar.

De hecho no hay un estándar en cuanto a la atenuación mínima que los bombillos de diferentes marcas pueden alcanzar. Algunas marcas atenúan a un 10% y otras a un 3% o menos.

En la atenuación de estas nuevas tecnologías existen unos fenómenos que no suceden con la luz incandescente:

Drop-Out: Consiste en que el bombillo súbitamente se apaga cuando se atenúa a cierto nivel

Pop-On: Si desde la posición de apagado movemos el control para incrementar el nivel de iluminación, al principio no sucede nada y en cierto momento la luz enciende.

Dead Travel: Es el fenómeno que ocurre cuando el usuario mueve el atenuador en una dirección o la otra y la iluminación se queda igual o no cambia el porcentaje correspondiente al rango de movimiento del control.

Color Shifting: Es el fenómeno de cambio de color y tono de la luz emitida cuando esta se atenúa. Ocurre principalmente en lámparas LED, donde la luz blanca se crea al combinar LEDs verdes, azules y rojos.

¿Y si hoy instalo halógenos y en un futuro cambio a LED o fluorescente?

Esta es la inquietud más frecuente de las personas que desean instalar un sistema de automatización y quieren asegurarse que su sistema no tendrá que ser reemplazado en un par de años.

Hasta hace poco la respuesta era muy desalentadora, pues la única alternativa era reemplazar atenuadores.

Hace pocos meses Lutron lanzó al mercado el que podríamos considerar como el primer atenuador universal: se llama Phase-adaptive dimmer.

El Phase-adaptive dimmer identifica el tipo de onda que debe atenuar (forward o reverse) y se adapta, permitiendo controlar iluminación incandescente y las nuevas tecnologías que usan transformadores electrónicos de bajo voltaje.

La instalación de este nuevo tipo de atenuadores requiere la conexión de un neutro para garantizar el adecuado control de cargas de 5 watts en adelante. Si la carga que se conecta al atenuador supera los 40 watts, no es necesaria la conexión del neutro.

¿Como puedo saber para que tipo de luz sirve un atenuador?



Lo mas indicado es solicitar la referencia y la ficha técnica de los mismos.

Los atenuadores son equipos regulados por el Retilap, así que deben contar con un certificado de autorización de uso en suelo Colombiano.

La ficha técnica de los atenuadores indica el tipo carga para la que fue diseñado (load type):

Incandescent: Bombillos incandescentes sin transformador

Halogen: Bombillos halógenos sin transformador

MLV: Para uso con transformador electrónico de bajo voltaje

ELV: Para uso con transformador electrónico de bajo voltaje

También especifica la cantidad de carga mínima (minimum load) y máxima (maximum load)

¿Como puedo saber si un bombillo fue diseñado para atenuarse?



Fácilmente:

En general todos los bombillos incandescentes y halógenos se pueden atenuar. En el caso de los halógenos que usan transformador de bajo voltaje, se debe solicitar la referencia y tipo de transformador (MLV o ELV) para saber cual es el tipo de atenuador indicado.

En cuanto a los bombillos fluorescentes compactos (conocidos como ahorradores) y LED, la caja debe indicar que son atenuables. En inglés la caja dirá Dimmable (atenuable). Estos bombillos son en general mas costosos que los bombillos no atenuables pues requieren de un transformador diseñado para atenuacion.

Los bombillos ahorradores convencionales no fueron diseñados para atenuación y al conectarlos a un dimmer, la luz titilará y destellará aun estando apagado. La vida útil de los bombillos y del dimmer se verá afectada y en ninguno de los dos casos, el daño está cubierto por garantía.

También puede consultar en internet o solicitar al proveedor los resultados de las pruebas realizadas en diferentes marcas de bombillos y el nivel de atenuación obtenido.

Por ejemplo, puede consultar la pagina de Lutron en: [Approved Dimmable CFL/LED Bulb List](#)