

Título del trabajo/ Title of paper

Sobredimensionar las luminarias LED... ¿hasta dónde?

Autor/es/ Author/s

Sandra Solán Colazet
Andrés Armañanzas Hermoso de Mendoza
Guillermo Redrado Salvatierra

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

ATP Iluminación

Dirección principal/ Mail address

Avda. de Irún, 33, 31194, Arre-Pamplona, Navarra

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

Sandra Solán Colazet
Teléfono: 948 330 712
Fax: 948 331 222
electronica@atpiluminacion.com

Ter 1. Científico y formación es aspectos generales de la iluminación:
visión. color. fotometría. luminotecnia.....

Con el fin de mantener un misma identidad gráfica en el soporte digital, CD Rom o memoria USB, que se va a editar con motivo del Simposium Nacional de Alumbrado, les rogamos mantengan los márgenes de página, así como los estilos y tamaños de letra que ya vienen preestablecidos en esta plantilla. Así mismo, los datos, la clasificación y el contenido tienen que mantenerse acorde con el abstract aprobado.

Una vez tengan el proyecto finalizado, nos lo deberán enviar por correo electrónico a la dirección cei.secretaria@ceisp.com

Please, write your papers in word format in the attached pattern.

We beg you to follow the format of the papers established in this pattern related to margins, type and size of letters, in order to make a CD Rom or pen drive edition without differences among the papers edited. Likewise, the data, classification and content must be kept in line with the approved abstract.

Once you have written your paper please send it by e-mail to:

cei.secretaria@ceisp.com

El cambio a tecnología LED en el alumbrado público es ya una realidad, por eso los fabricantes de luminarias acumulamos experiencias de los proyectos ejecutados y podemos hacer un libro de lecciones aprendidas que aplicamos a los nuevos proyectos mejorando aspectos tan importantes como el correcto dimensionamiento de la instalación.

Durante los últimos años, se han ejecutado muchos proyectos de alumbrado exterior con tecnología LED en los cuales o bien por precaución, o bien por desconfianza en la propia tecnología, se sobredimensionaban muchos elementos de la luminaria. Esto, aparentemente, puede ofrecer alguna mejoría, pero si se analiza la acción, comprobaremos que existen más inconvenientes que ventajas.



Cuando te enfrentas a la elección de una luminaria LED es inevitable que surjan preguntas sobre la potencia necesaria, el tipo de protección contra sobretensiones que necesito, la temperatura de color del LED, la regulación para el ahorro de energía y un largo etcétera que te llevan a cuestiones del tipo: ¿es correcto instalar luminarias de mayor potencia y después regularlas según las necesidades lumínicas de la instalación? ¿es mejor sobredimensionar los protectores contra sobretensiones transitorias? ¿tengo que proteger los cuadros eléctricos? ¿existe alguna forma de no tener sobre iluminación en el primer tramo de vida de la instalación?

Entre los parámetros de la instalación que se sobredimensionan, la potencia es uno de los más comunes. Existen dos opciones que nos pueden llevar a tomar esta decisión: pensar que la depreciación de flujo vaya a ser mayor que la que indica el fabricante y por lo tanto en un tiempo inadmisiblemente el flujo lumínico no sea suficiente, o bien, que no se haya hecho un estudio lumínico y por lo tanto se tienda a poner más potencia por precaución a no quedarse con poca luz. El problema llega cuando se ejecuta el proyecto y la sobreiluminación en ese momento es inaceptable.

Este sobredimensionamiento conlleva en algunos casos disminuir la potencia de la luminaria por debajo del 50% de la potencia nominal del equipo electrónico y por lo

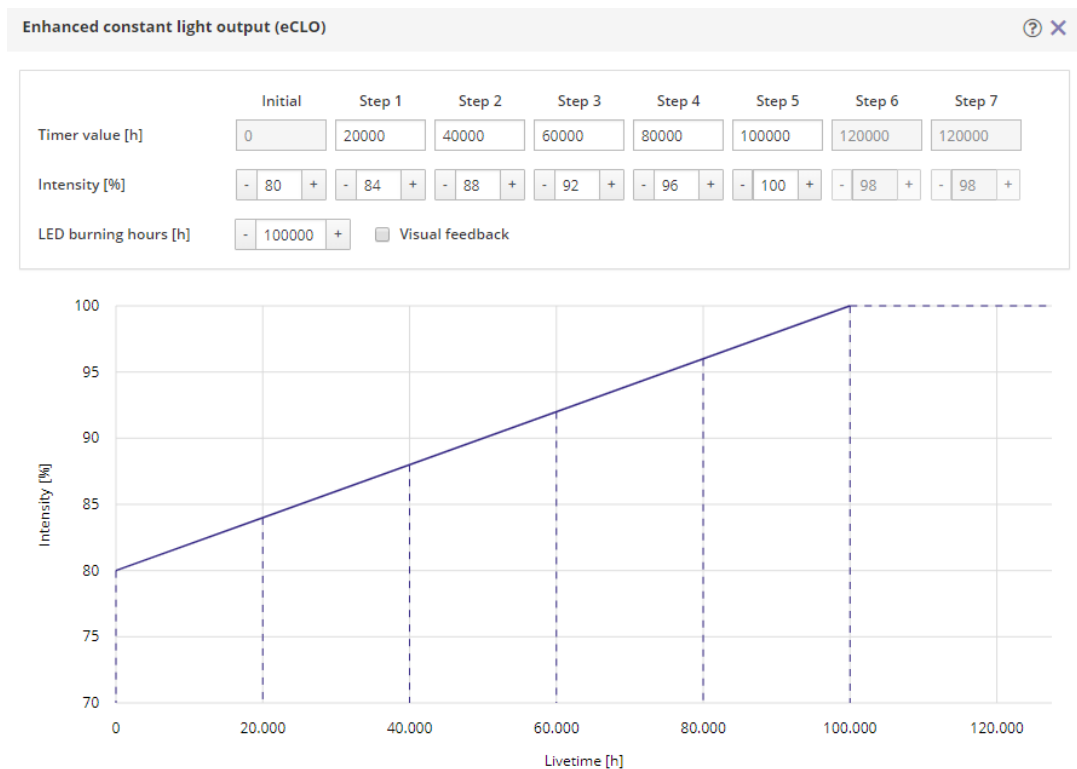
tanto el factor de potencia quedaría por debajo de 0.9. El consumo de energía reactiva está penalizada en la factura de electricidad, por eso es importante intentar mantener un factor de potencia mayor o igual a 0.9 a lo largo de toda la noche. La disminución de potencia desde el inicio del encendido se agrava en los casos en los que se programa un perfil de regulación. En muchos municipios, los niveles de potencia se bajan al 50% durante las horas centrales de la noche en las que apenas hay tráfico y peatones en las calles. Si a la potencia ya regulada desde el inicio de la noche le aplicamos otra reducción del 50%, es inevitable que el factor de potencia quede por debajo de 0.9.

Existen varias pautas que nos permiten seleccionar correctamente y con fiabilidad la potencia de la luminaria LED. Lo primero y más importante, realizar un estudio lumínico con el factor de mantenimiento ajustado a la realidad de la instalación y del tipo de luminaria, además, es esencial seleccionar un fabricante que utilice un LED con un mantenimiento de flujo L80B10 adecuado para alumbrado público y por último, elegir una luminaria LED que por su diseño, evite la acumulación de suciedad.



Difusor lenticular que evita la acumulación de suciedad en el mismo

El primer paso debería ser la revisión de los parámetros técnicos de la luminaria que queremos para la instalación. Comprobar que se está utilizando un LED adecuado y de calidad, es tan sencillo como solicitar al menos un L80B10 de 100.000 horas a 25°C de temperatura ambiente. Una vez seleccionado el modelo de luminaria, la realización de estudios lumínicos con fotometrías reales de las luminarias, nos muestra con gran exactitud el resultado que vamos a tener en el proyecto. Este es el primer paso para seleccionar la potencia de la luminaria que queremos instalar. Después, podemos evaluar la activación de la función CLO (Constant Lumen Output) que en castellano se traduce como mantenimiento de flujo constante. Esta opción existe en los equipos electrónicos de alta gama y permite configurar un incremento de flujo en el módulo LED a lo largo de la vida útil de la luminaria de forma que se compense la pérdida de flujo natural del propio LED. Es una funcionalidad muy interesante porque por un lado, evita la sobreiluminación al inicio de la instalación, y por otro lado, ahorra energía a lo largo de la vida útil de la luminaria ya que empieza a funcionar con un porcentaje menor de potencia. En general, se suele activar un CLO del 80% o el 85%. Por último, es importante elegir una luminaria con un diseño que favorezca la autolimpieza cuando llueve y que evite que los insectos o pequeñas aves aniden en su interior. Para ello, los difusores lenticulares son idóneos en los modelos de luminarias viales y los difusores con cierre lateral e IP66 perfectos para los modelos funcionales y clásicos.



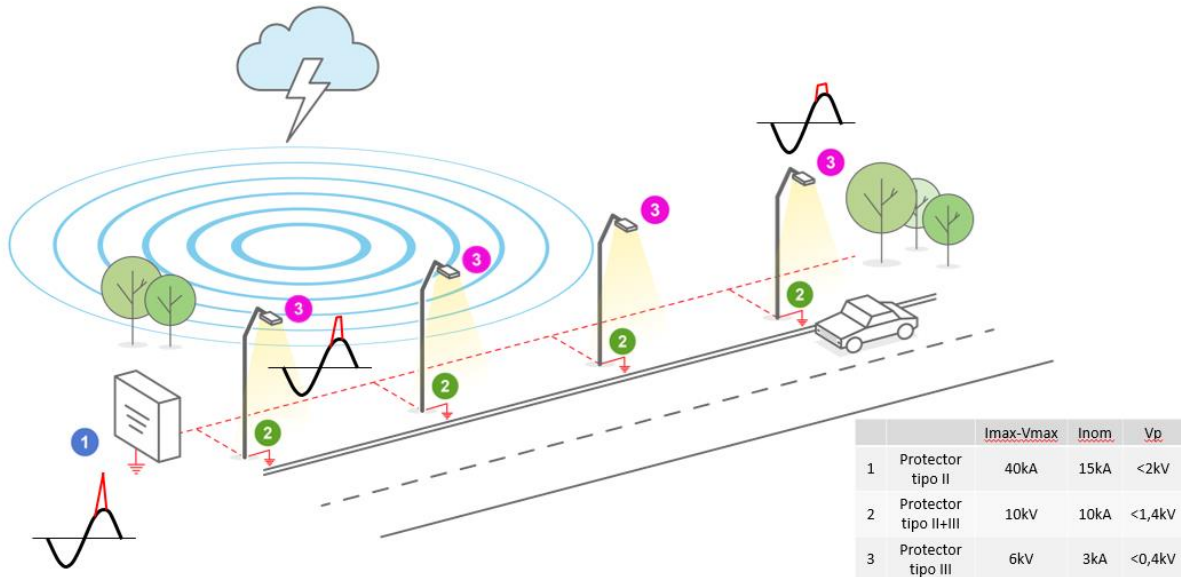
Ejemplo de funcionamiento de la función CLO. Imagen del software de configuración de Tridonic.

Otro parámetro que se tiende a sobredimensionar en una luminaria con efectos negativos es el protector contra sobretensiones.

Los protectores contra sobre tensiones tienen un principio de funcionamiento a través del cual, atenúan la sobretensión dejando pasar un valor de tensión menor. Este valor se llama tensión residual. Los protectores contra sobretensiones tienen un valor de tensión residual proporcional al valor de pico que son capaces de disipar. Es decir, un protector de sobretensiones de 40kV/40kA tiene un valor de tensión residual mayor que un protector de 10kV/10kA. Por eso es muy importante dimensionar los protectores contra sobretensiones correctamente y ponerlos en los puntos de la instalación donde sean necesarios. ¿Qué ocurriría en una luminaria en la que instalásemos un protector que está dimensionado para un cuadro eléctrico? Lo que ocurriría cuando actuase ante un pico de tensión, es que su tensión residual sería tan alta, que el equipo electrónico o driver que es el siguiente elemento que se encuentra en el circuito eléctrico no aguantaría esa tensión residual y se rompería en el caso de que no tenga una protección adicional de menor valor.

También es muy común instalar protectores de tipo 10kV/10kA en luminarias equipadas con equipos electrónicos que ya incorporan protector contra sobretensiones. Cuando dos protectores de similares características se instalan cerca, no podemos estar seguros de cual va a actuar frente a una sobretensión. Esto se debe a que los elementos que evacúan la sobretensión, tienen una tolerancia de actuación muy grande, por lo que es posible, que en una luminaria equipada con equipos electrónicos con protectores y un protector externo adicional, ante una sobretensión, el que actúe sea el protector del equipo electrónico. Por esa razón, es importante saber que tipo de luminaria estamos comprando, y qué tipo de protector requiere el producto. Si aun así queremos instalar

un protector adicional, para evitar el problema anteriormente explicado, lo más conveniente es instalar el protector en la caja de registro de la columna o báculo. El hecho de separar por al menos 2-3 metros de cable los dos protectores, asegura que el primero en actuar es el que se encuentra situado en la caja de registro.



Ejemplo de instalación de protectores contra sobretensiones

Debemos ser conscientes de que el sobredimensionamiento de los elementos de una luminaria LED tiene un límite y que sobrepasar ese límite tiene consecuencias negativas en nuestra instalación. Por esa razón, es esencial conocer el tipo de luminaria que vamos a instalar para así poder tener criterios en el dimensionamiento del resto de parámetros de un proyecto.