ADMINISTRACIÓN LOCAL

AYUNTAMIENTO DE BAEZA (JAÉN)
SECRETARÍA GENERAL

3744 *Aprobación definitiva de Ordenanza de alumbrado exterior de Baeza.*

Anuncio

Por así obligarlo el Art. 70.2 de la Ley Reguladora de Bases de Régimen Local, se somete a publicación en el Boletín Oficial de la Provincia de Jaén el siguiente:

Edicto aprobación definitiva de Ordenanza de alumbrado exterior para la protección del medio ambiente mediante la mejora de la eficiencia energética de Baeza.

El Pleno del Ayuntamiento, en sesión celebrada el día 31/5/2016, aprobó inicialmente la Ordenanza municipal reguladora del alumbrado exterior para la protección del medio ambiente mediante la mejora de la eficiencia energética de Baeza, posteriormente fue objeto de publicación en el B.O.P. nº 118, de fecha 22/6/2016, dando un plazo para presentar reclamaciones por los interesados de 30 días hábiles desde el día siguiente a la publicación, durante el cual no se han presentado reclamación alguna, por lo tanto el acuerdo de aprobación inicial de la Ordenanza municipal reguladora del alumbrado exterior para la protección del medio ambiente mediante la mejora de la eficiencia energética de Baeza se eleva a aprobación definitiva.

Contra esta disposición administrativa de carácter general, se puede interponer, en el plazo de dos meses a contar desde el día siguiente al de la publicación del presente edicto, recurso contencioso administrativo ante la Sala de lo Contencioso Administrativo del Tribunal Superior de Justicia de Granada. No obstante lo anterior, también se puede interponer cualquier otro recurso que se considere conveniente.

El texto íntegro de la Ordenanza municipal reguladora del alumbrado exterior para la protección del medio ambiente mediante la mejora de la eficiencia energética de Baeza es el que seguidamente se detalla:

"ORDENANZA MUNICIPAL DE ALUMBRADO EXTERIOR PARA LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE MEDIANTE LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA.

Artículo 1. Objeto

Esta Ordenanza tiene por objeto establecer las condiciones que deben cumplir las instalaciones de alumbrado exterior, tanto públicas como privadas, situadas en el término municipal de Baeza, con el fin de mejorar la protección del medio ambiente mediante un uso eficiente y racional de la energía que consumen y la reducción del resplandor luminoso nocturno, sin menoscabo de la seguridad vial, de los peatones y propiedades, que deben

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es

proporcionar dichas instalaciones.

Artículo 2. Finalidades

La presente Ordenanza tiene las siguientes finalidades:

a) Promover la eficiencia energética de los alumbrados exteriores mediante el ahorro de energía, sin perjuicio de la seguridad de los usuarios.

b) Mantener al máximo posible las condiciones naturales de las horas nocturnas, en beneficio de los ecosistemas en general.

c) Prevenir y corregir los efectos del resplandor luminoso nocturno en la visión del cielo.

d) Minimizar la intrusión luminosa en el entorno doméstico y por tanto, disminuir sus molestias y perjuicios.

e) Adecuar los requerimientos y características técnicas de las instalaciones de alumbrado exterior a las recomendaciones y normativas vigentes (Anexo I).

f) Incorporar las Normas de conservación preventiva para la implantación de sistemas de Iluminación en monumentos y edificios históricos establecidas por la Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales (Anexo II).

Artículo 3. Ámbito de Aplicación

1. La presente Ordenanza será de aplicación, en el término municipal de Baeza, a los proyectos, memorias técnicas de diseño y obras de alumbrado exterior, tanto públicos como privados, de nuevas instalaciones, así como de los proyectos de remodelación o ampliación de las existentes.

2. A los efectos de esta Ordenanza se considera alumbrado exterior a todo tipo de iluminación al aire libre y recintos abiertos, en zonas de dominio público o privado para su utilización nocturna, realizado con instalaciones estables o esporádicas.

3. De acuerdo con esta definición, el alumbrado exterior comprenderá los siguientes tipos de instalaciones de alumbrado:

- Alumbrado vial y alumbrados específicos.
- Alumbrado de túneles y pasos inferiores.
- Alumbrado de aparcamientos al aire libre.
- Alumbrado Ornamental.
- Alumbrado de instalaciones deportivas y recreativas exteriores.
- Alumbrado de áreas de trabajo exteriores.
- Alumbrado de seguridad.
- Alumbrado de edificios o locales sanitarios.
- Alumbrado de escaparates.
- Alumbrado festivo.

4. Están excluidos del ámbito de aplicación de la presente Ordenanza:

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es

- Líneas de ferrocarril, instalaciones militares y de seguridad ciudadana y, en general, aquellas instalaciones de competencia exclusiva estatal o autonómica.

- Cualquier otra instalación que la legislación y, en su caso, planificación estatal o autonómica establezcan como excepción a los sistemas de alumbrado.

- O cualquier instalación de alumbrado que se considere accesoria a obras de interés general, estatal o autonómico, o a una actividad de su competencia.

Artículo 4. Diseño de las Instalaciones

Para el diseño de las instalaciones de alumbrado exterior se seguirán las recomendaciones de la Commission Internationale de l'Eclairage (CIE) relativas a los parámetros luminotécnicos, tomando los valores recomendados como niveles objetivos a conseguir y se cumplirán los Requerimientos Técnicos y Niveles de Iluminación establecidos en el Anexo I de esta Ordenanza.

Asimismo, los proyectos de iluminación de edificios históricos y monumentos, cumplirán las Normas de conservación preventiva para la implantación de sistemas de iluminación en monumentos y edificios históricos, establecidas por la Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales incluidas en el Anexo II de esta Ordenanza.

Artículo 5. Zonificación

1. Para la aplicación de la presente Ordenanza, se establecen las zonas en el término municipal de Baeza en función del siguiente criterio de clasificación, recogido en el Plano 12 zonificación lumínica, del Plan General de Ordenación Urbanística de Baeza, aprobado definitivamente por Resolución de 10 de noviembre de 2011 de la Comisión Provincial de Ordenación del Territorio y Urbanismo de Jaén (BOJA Núm. 126, de fecha 28 de junio de 2012).

Clasificación de la Zona	Descripción
E1	Areas con Entornos Oscuros: Parques Nacionales y áreas de notable belleza natural (donde las carreteras están sin iluminar)
E2	Areas de Bajo Brillo: generalmente fuera de las áreas residenciales urbanas o industriales (donde las carreteras están iluminadas).
E3	Areas de Brillo Medio: normalmente residenciales urbanas. (donde las carreteras están iluminadas según las normas para calzadas con mucho tráfico).
E4	Areas de Brillo Alto: genéricamente áreas urbanas que incluyen zonas residenciales y para usos comerciales con una elevada actividad durante la franja horaria nocturna.

Artículo 6. Limitaciones del Flujo Hemisférico Superior

Considerando que el flujo hemisférico superior instalado FHSinst%, se define como la proporción en % del flujo de una luminaria que se emite sobre el plano horizontal respecto al flujo total saliente de la luminaria, cuando la misma está montada en su posición de instalación, las luminarias a implantar en cada zona en que se ha clasificado el término municipal deberán ser tales, que el flujo hemisférico superior instalado FHSinst% no supere los límites establecidos en la tabla siguiente:

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es

Valores Límite del Flujo Hemisférico Superior Instalado

CLASIFICACIÓN DE ZONAS	FLUJO HEMISFÉRICO SUPERIOR INSTALADO FHSinst (%)
E 1	≤ 1 %
E 2	≤ 5 %
E 3	≤ 15 %
E 4	≤ 25%

Artículo 7. Características Fotométricas de los Pavimentos

1. Siempre que las características constructivas, composición y sistema de ejecución resulten idóneas respecto a la textura, resistencia al deslizamiento, drenaje de la superficie, etc., en las calzadas de las vías de tráfico se recomienda utilizar pavimentos cuyas características y propiedades reflectantes resulten adecuadas para las instalaciones de alumbrado público.

2. En consecuencia, siempre que resulte factible, en las calzadas de las vías de tráfico se recomienda implantar pavimentos con un coeficiente de luminancia medio o grado de luminosidad Q0 lo más elevado posible y con un factor especular S1 que sea bajo.

Artículo 8. Protección del Medio Ambiente

En orden a la protección del medio ambiente deberán cumplirse las siguientes prescripciones:

1. Los nuevos proyectos y memorias técnicas de diseño de las instalaciones de alumbrado exterior y de remodelaciones, ampliaciones o reformas de las existentes, deben iluminar únicamente la superficie que se pretende dotar de alumbrado y deben cumplir los criterios de eficiencia y ahorro energético, reducción del resplandor luminoso nocturno y adecuada gestión de los residuos generados por las mismas.

2. Los niveles de iluminación calculados en los proyectos y memorias técnicas de diseño y obtenidos en estas instalaciones, no deben superar los valores máximos establecidos en la presente Ordenanza para cada tipo de alumbrado. No obstante, podrán sobrepasarse los niveles luminosos hasta un 20%, salvo en casos excepcionales debidamente justificados en los que sería posible rebasar dicho porcentaje.

3. La relación luminancia / iluminancia (L/E) debe contemplarse en la valoración de las prestaciones de las diferentes soluciones luminotécnicas, de forma que dicha relación sea máxima al objeto de que el flujo luminoso emitido al cielo sea mínimo.

4. Las luminarias y proyectores previstos en los proyectos y memorias técnicas de diseño, con la inclinación y reglajes recomendados por los fabricantes, una vez instaladas no deben rebasar los límites máximos del flujo hemisférico superior instalados FHSinst y deben alcanzar los valores mínimos del rendimiento (n) y del factor de utilización (K) establecidos en esta Ordenanza.

5. Las nuevas instalaciones de alumbrado exterior, así como todas las existentes deben

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es

estar dotadas de los correspondientes sistemas de encendido y apagado de forma que, al evitar la prolongación innecesaria de los períodos de funcionamiento, el consumo energético sea el estrictamente necesario.

6. Las nuevas instalaciones y todas las existentes deben llevar incorporados, en las condiciones establecidas en la presente Ordenanza, sistemas de regulación del nivel luminoso que permitan la reducción del flujo luminoso y el consiguiente ahorro energético.

7. Se cuidará el posicionamiento, el apuntamiento y la orientación de los aparatos de alumbrado, impidiendo la visión directa de las fuentes de luz. Se dirigirá la luz preferentemente en sentido descendente y no ascendente, especialmente en el alumbrado de fachadas de edificios y monumentos utilizando, en su caso, sistemas ópticos adecuados, deflectores, pantallas y paralúmenes para evitar la dispersión del haz luminoso con la finalidad de paliar en lo posible la luz intrusiva.

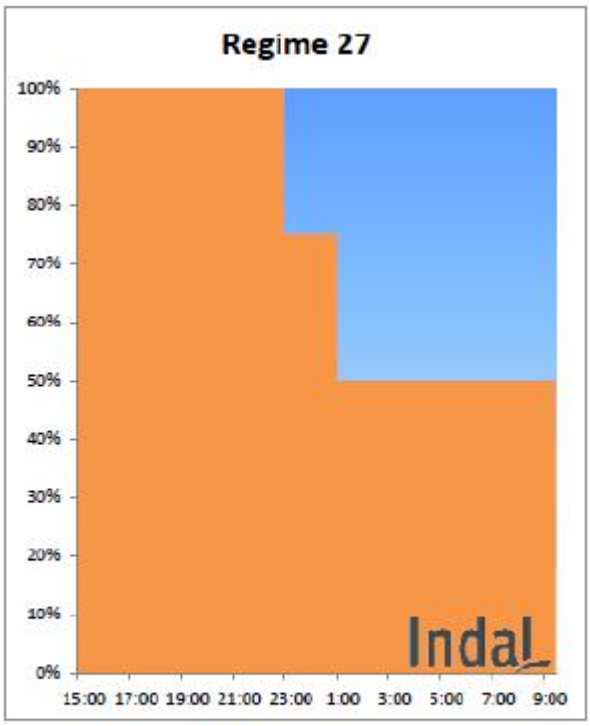
8. Las instalaciones ejecutadas cumplirán con lo exigido en esta Ordenanza, especialmente lo establecido en el Anexo de Requerimientos Técnicos y Niveles de Iluminación, según la zona donde se encuentre la instalación de alumbrado exterior.

Artículo 9. Régimen Estacional y Horario de Usos del Alumbrado Exterior

1. Las instalaciones de alumbrado vial dispondrán de dispositivos para regular el nivel luminoso que permitan la reducción del flujo emitido aproximadamente el 50% del servicio normal, teniendo en cuenta la curva de regulación siguiente:

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es

Dimregime 27



from	to	% light
---	23:00	100%
23:00	1:00	75%
1:00		50%

Considerando que este horario irá cambiando de forma autónoma a lo largo de las estaciones del año.

Esta reducción se llevará a cabo de acuerdo con lo dispuesto en los puntos 5 y 8.5 del Anexo de Requerimientos Técnicos y Niveles de Iluminación de la presente Ordenanza (Anexo I).

2. En instalaciones de alumbrado de fachadas de edificios y monumentos, de alumbrado festivo, deportivo o cultural, de áreas de trabajo exteriores, etc. se determinarán los ciclos de funcionamiento, debiendo disponer de relojes capaces de ser programados por ciclos diarios, semanales y mensuales.

Para las instalaciones de alumbrado exterior, tanto públicas como privadas, indicadas en este apartado se establecen los siguientes horarios:

- Horario de apagado en verano: entre 23:00 horas y 1:00 hora.
- Horario de apagado en invierno: entre 23:00 horas y 0:00 hora.

Excepto para las instalaciones de alumbrado monumental y festivo.

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es

3. Estos límites horarios podrán variarse con la autorización expresa del Ayuntamiento. A efectos de las instalaciones a las que resulte de aplicación esta Ordenanza, que requieran iluminación en horarios de apagado, han de presentar al Ayuntamiento una memoria que justifique su necesidad.

Artículo 10. Alumbrado Vial y Alumbrados Específicos

El alumbrado vial y los alumbrados específicos, definidos en los puntos 8 y 9 del Anexo de Requerimientos Técnicos y Niveles de Iluminación, cumplirán con lo exigido en dicho Anexo de esta Ordenanza, especialmente:

1. Se ajustarán los niveles de iluminación a lo especificado en los puntos 8 y 9 del Anexo en función de los tipos de usuarios de las vías y de la velocidad de los mismos.

2. Las lámparas, equipos auxiliares, luminarias y proyectores cumplirán lo dispuesto en los puntos 1, 2, 3 y 7 del Anexo, mientras que el sistema de encendido y apagado, regulación del nivel luminoso y, en su caso, de gestión centralizada se ceñirán a lo establecido en los puntos 4, 5 y 6 del referido Anexo.

3. El alumbrado vial del Centro histórico empleará luminarias que recuerden a los faroles tradicionales o históricos de Baeza (tipo villa).

Artículo 11. Alumbrado de Túneles y Pasos inferiores

El alumbrado de túneles y pasos inferiores:

1. Se ajustará a los niveles de iluminación regulados en los capítulos 6, 7, 8 y 9 y anexos III, IV y V de las “Recomendaciones para la Iluminación de Carreteras y Túneles” del Ministerio de Fomento de 1999.

2. Las luminarias, proyectores, lámparas y equipos auxiliares cumplirán lo determinado en el capítulo 10 de las “Recomendaciones para la Iluminación de Carreteras y Túneles” del Ministerio de Fomento de 1999.

3. Se prestará especial atención a la adecuación de los regímenes de iluminación a la hora natural, de forma que durante la noche no deberán permanecer en funcionamiento los regímenes de días soleados y/o nublados.

Artículo 12. Alumbrado de Aparcamientos al Aire Libre

El alumbrado de aparcamientos al aire libre cumplirá con los Requisitos Técnicos y Niveles de Iluminación establecidos en el Anexo I de esta Ordenanza, especialmente:

1. Se ajustarán los niveles de iluminación a lo detallado en el punto 8 (tabla 6) del Anexo I.

2. Las lámparas, equipos auxiliares, luminarias y proyectores cumplirán lo especificado en los puntos 1, 2, 3 y 7 del Anexo I, mientras que el sistema de encendido y apagado, regulación del nivel luminoso y, en su caso, de gestión centralizada se ajustarán a lo establecido en los puntos 4, 5 y 6 del citado Anexo I.

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es

3. El alumbrado se realizará con estricto control del flujo luminoso fuera de la superficie iluminada y con el apantallamiento preciso.

Artículo 13. Alumbrado Ornamental

El alumbrado de fachadas de edificios y monumentos cumplirá con los Requerimientos Técnicos y Niveles de Iluminación establecidos en el Anexo I de esta Ordenanza, especialmente:

1. Se ajustarán los niveles de iluminación a lo prescrito en el punto 11 del Anexo I.

2. Las lámparas, equipos auxiliares, luminarias y proyectores cumplirán con lo preceptuado en los apartados 1, 2, 3 y 7 del Anexo I. No obstante, cuando su horario de encendido esté regulado en el Artículo 9 de esta Ordenanza:

2.1 El alumbrado podrá realizarse con cualquier tipo de luminaria y proyector, siempre que no irrumpa en la visión del edificio o monumento, preferentemente de arriba hacia abajo, impidiéndose la visión directa de las fuentes de luz. Se podrá iluminar de abajo hacia arriba, cuando se utilicen dispositivos que eviten la emisión directa de la luz fuera del área a iluminar mediante sistemas ópticos adecuados y específicos para dicha instalación y / o apantallamiento suficiente.

2.2 Este alumbrado podrá efectuarse con cualquier tipo de lámpara de luz blanca cálida 3000 K que, en cada supuesto, contribuya mejor a realzar el monumento.

3. El alumbrado se ejecutará con estricto control del flujo luminoso fuera de la superficie iluminada y con el apantallamiento preciso.

4. La utilización de proyectores o láseres para uso cultural será regulada mediante el Artículo 9 y dicho límite horario podrá prolongarse para actividades singulares, en los términos de la correspondiente autorización.

5. El límite horario del alumbrado de fachadas y monumentos podrá prolongarse para actividades singulares, en los términos de la correspondiente autorización.

6. El alumbrado de fachadas de monumentos y edificios históricos, cumplirá, además, las Normas de conservación preventiva para la implantación de sistemas de iluminación en monumentos y edificios históricos establecidas por la Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales incluidas en el Anexo II de esta Ordenanza.

Artículo 14. Alumbrado de Instalaciones Deportivas y Recreativas exteriores

El alumbrado de instalaciones deportivas y recreativas exteriores cumplirá con los Requerimientos Técnicos y Niveles de Iluminación establecidos en el Anexo de esta Ordenanza, especialmente:

1. Se recomienda no superar los niveles de iluminación y características establecidas para cada tipo de actividad deportiva, según la normativa específica vigente.

2. Las lámparas, equipos auxiliares, luminarias y proyectores cumplirán lo establecido en los

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es

puntos 1, 2, 3 y 7 del Anexo. No obstante, cuando su horario de encendido esté regulado en el Artículo 9 de esta Ordenanza:

2.1. El alumbrado podrá realizarse con cualquier tipo de luminaria y proyector siempre que se ilumine de arriba hacia abajo, impidiéndose la visión directa de las fuentes de luz y dotados, en su caso, de apantallamiento suficiente.

2.2. Este alumbrado podrá efectuarse con cualquier tipo de lámpara, siempre que se seleccione la de mayor eficiencia (lm/w), para las necesidades cromáticas requeridas por la instalación.

3. El alumbrado se realizará con estricto control del flujo luminoso fuera de la superficie iluminada y con el apantallamiento preciso.

4. El límite horario podrá prolongarse para actividades singulares, en los términos de la correspondiente autorización.

Artículo 15. Alumbrado de Áreas de Trabajo exteriores

El alumbrado de áreas de trabajo exteriores comprende las instalaciones de alumbrado al aire libre de superficies industriales y cumplirá con los Requerimientos Técnicos y Niveles de Iluminación establecidos en el Anexo I de esta Ordenanza, especialmente:

1. Se ajustarán los niveles de iluminación a lo especificado en el punto 13 del Anexo I.

2. Las lámparas, equipos auxiliares, luminarias y proyectores cumplirán lo dispuesto en los puntos 1, 2, 3 y 7 del Anexo, mientras que el sistema de encendido y apagado, regulación del nivel luminoso y, en su caso, de gestión centralizada se ajustarán a lo establecido en los puntos 4, 5 y 6 del mencionado Anexo I.

3. El alumbrado se ejecutará con estricto control del flujo luminoso fuera de la superficie iluminada y con el apantallamiento preciso.

Artículo 16. Alumbrado de Seguridad

Los alumbrados exteriores de edificios e industrias que formen parte de la propiedad particular de los mismos y que permanezcan encendidos toda la noche por razones de seguridad, cumplirán con los Requerimientos Técnicos y Niveles de Iluminación establecidos en el Anexo I de esta Ordenanza, especialmente:

1. Se ajustarán los niveles de iluminación a lo determinado en el punto 14 del Anexo I.

2. Las lámparas, equipos auxiliares, luminarias y proyectores cumplirán lo regulado en los puntos 1, 2, 3 y 7 del Anexo I.

Artículo 17. Alumbrado de Carteles y Anuncios Luminosos

El alumbrado de carteles y anuncios luminosos que permita la normativa urbanística aplicable, cumplirá con los Requerimientos Técnicos y Niveles de Iluminación establecidos en el Anexo I de esta Ordenanza, especialmente:

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es

1. Se ajustarán los niveles de iluminación a lo detallado en el punto 15 del Anexo.

2. El alumbrado de los carteles iluminados se realizará con estricto control del flujo luminoso fuera de la superficie iluminada y con el apantallamiento preciso.

3. Este alumbrado podrá realizarse con cualquier tipo de lámpara de la mayor eficiencia energética posible, siempre que su horario de encendido este regulado en el Artículo 9 de esta Ordenanza.

4. La utilización de proyectores o láseres para uso publicitario será regulada mediante el Artículo 9 y dicho límite horario podrá prolongarse para actividades singulares, en los términos de la correspondiente autorización.

Artículo 18. Alumbrado de Escaparates

En relación con el alumbrado de escaparates se han de cumplir las siguientes determinaciones:

1. Los valores luminotécnicos de estas instalaciones vendrán fijados por las necesidades de la propia actividad.

2. Estas instalaciones podrán utilizar cualquier tipo de lámpara siempre que su horario de encendido este regulado en el Artículo 9 de esta Ordenanza.

3. La iluminación deberá realizarse de manera que se reduzca la salida de luz hacia el exterior.

Artículo 19. Alumbrado Festivo

1. Dado el carácter provisional del alumbrado ornamental de tipo festivo y navideño, no deberá cumplir con los Requerimientos Técnicos y Niveles de Iluminación del Anexo I, salvo lo especificado en el punto 16 de dicho Anexo I en lo referente al uso de equipos eficientes.

2. Se establecerá un horario de encendido y apagado definido en el Artículo 9 de esta Ordenanza, así como los días de utilización.

Artículo 20. Mantenimiento de las instalaciones

1. Considerando que este tipo de instalaciones están implantadas a la intemperie, con el consiguiente riesgo que supone que parte de sus elementos sean fácilmente accesibles, y teniendo en cuenta la función que, en materia de seguridad, de las personas y bienes, dichas instalaciones desempeñan, deberá establecerse un correcto mantenimiento, tanto preventivo como correctivo de las mismas, al objeto de conservar sus prestaciones en el transcurso del tiempo.

2. La programación del mantenimiento preventivo y su periodicidad se establecerá teniendo en cuenta la vida media y depreciación luminosa de las lámparas, ensuciamiento de las luminarias en función de su hermeticidad y grado de contaminación atmosférica, pintado de soportes, verificación y revisión de cuadros de alumbrado, etc. El mantenimiento preventivo,

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es

comprenderá la siguiente programación, con la periodicidad en las operaciones, que se señala:

a) Lámparas

- Reposición en instalaciones con funcionamiento permanente de 24 h. (túneles, pasos inferiores) de 1 a 2 años.

- Reposición en instalaciones con funcionamiento nocturno de 2 a 4 años.

b) Equipos Auxiliares

- Verificación de sistemas de regulación del nivel luminoso (reguladores en cabecera de línea y balastos de doble nivel) 1 vez cada 6 meses.

- Reposición masiva equipos auxiliares (balastos, arrancadores y condensadores) de 8 a 10 años.

c) Luminarias

- Limpieza del sistema óptico y cierre (reflector, difusor) de 1 a 2 años.

- Control de las conexiones y de la oxidación con cada cambio de lámpara.

- Control de los sistemas mecánicos de fijación con cada cambio de lámpara

d) Centros de Mando y Medida

- Control del sistema de encendido y apagado de la instalación 1 vez cada seis meses.

- Revisión del armario 1 vez al año.

- Verificación de las protecciones (interruptores y fusibles) 1 vez al año.

- Comprobación de la puesta a tierra 1 vez al año.

e) Instalación eléctrica

- Medida de la tensión de alimentación 1 vez cada seis meses.

- Medida del factor de potencia 1 vez cada seis meses.

- Revisión de las tomas de tierra 1 vez al año.

- Verificación de la continuidad de la línea de enlace con tierra 1 vez al año.

- Control del sistema global de puesta a tierra de la instalación 1 vez al año.

- Comprobación del aislamiento de los conductores de 2 a 3 años.

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es

f) Soportes

- Control de la corrosión (interna y externa) 1 vez al año.

- Control de las deformaciones (viento, choques) 1 vez al año.

- Soportes de acero galvanizado (pintado primera vez) 15 años.

- Soportes de acero galvanizado (pintado veces sucesivas) cada 7 años.

- Soportes de acero pintado cada 5 años.

Cuando en el transcurso del tiempo coincidan la reposición de lámparas y la limpieza de luminarias, ambas operaciones se ejecutarán de forma simultánea. La reposición masiva de lámparas y la limpieza de luminarias se completará efectuando el control de las conexiones y verificando el funcionamiento del equipo auxiliar.

3. El mantenimiento correctivo comprenderá las operaciones necesarias para la detección y reparación de averías con rapidez y buena calidad, de forma que se mejore la seguridad de este tipo de instalaciones de alumbrado exterior, pudiendo implantarse sistemas de gestión centralizada.

Artículo 21. Garantía del Cumplimiento de esta Ordenanza en Instalaciones Privadas

1. Todas las instalaciones y aparatos de titularidad privada a los que, según el art. 3 es aplicable esta Ordenanza, quedan sometidos a la exigencia de otorgamiento de licencia urbanística, de actividad y funcionamiento o medio equivalente de intervención administrativa en la actividad que corresponda de conformidad con la normativa aplicable.

2. En la solicitud de la licencia se deberá adjuntar el proyecto o memoria técnica de diseño donde, para la solución luminotécnica adoptada, se justificarán los niveles de iluminación, el flujo hemisférico superior instalado (FHSinst), el factor de utilización (K) y la relación luminancia / iluminancia (L/E), asimismo se presentará una autocertificación del fabricante o certificación de un laboratorio acreditado por ENAC u organismo nacional competente, donde se especifique y acredite que se cumplen, el flujo hemisférico superior FHS%, rendimiento n%, factor de utilización (K%) y demás características para cada tipo de luminaria, lámpara y equipo, que se establecen en esta Ordenanza.

3. El otorgamiento de licencia urbanística, de actividad y funcionamiento o medio equivalente de intervención administrativa en la actividad que corresponda tras la realización de las obras, requerirá la presentación de un certificado de que la instalación realizada resulta conforme al proyecto o memoria técnica de diseño.

Artículo 22. Garantía del Cumplimiento de esta Ordenanza en Instalaciones Públicas

1. Los proyectos de alumbrado exterior en construcciones, instalaciones y viviendas financiados con fondos públicos o bajo control público, a excepción de los enumerados en el apartado 4 del artículo 3, se han de ajustar necesariamente a los criterios de prevención del resplandor luminoso nocturno que establece esta Ordenanza.

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es

2. Se han de incluir en los pliegos de cláusulas administrativas de los contratos de obras, servicios y suministros los requerimientos que ha de cumplir necesariamente el alumbrado exterior para ajustarse a las determinaciones de la presente Ordenanza.

3. Los instrumentos de planeamiento y proyectos de obras en los que se incluyan determinaciones relativas a la red de alumbrado público se redactarán de tal modo que se garantice el cumplimiento de las obligaciones establecidas en esta Ordenanza.

Artículo 23. Facultades de Inspección y Control

1. El Ayuntamiento velará por el cumplimiento de esta Ordenanza, y, en especial, garantizará mediante los oportunos controles e inspecciones que:

a) Los proyectos o memorias técnicas de diseño de nuevas instalaciones de alumbrado, así como los de remodelación o ampliación de las existentes cumplan con los criterios de reducción del resplandor luminoso nocturno, entre los que se encuentran medidas de ahorro energético, establecidos en esta Ordenanza.

b) Las lámparas, equipos auxiliares, luminarias y proyectores para la solución luminotécnica seleccionada en el proyecto o memoria técnica de diseño, se ajusten a las características y valores fijados en esta Ordenanza, por lo que exigirá que se acrediten dichos valores en el proyecto, mediante la presentación de un autocertificado del fabricante o certificación de un laboratorio acreditado por ENAC u organismo nacional competente.

c) Los niveles de iluminación proporcionados por las instalaciones proyectadas cumplan los niveles exigidos en esta Ordenanza. No obstante, podrán sobrepasarse los niveles luminosos hasta un 20%, salvo en casos excepcionales debidamente justificados en los que sería posible rebasar dicho porcentaje.

d) Las nuevas instalaciones y todas las existentes que sean remodeladas lleven incorporados sistemas de regulación y control del encendido y apagado de las mismas, de acuerdo con las condiciones establecidas en la presente Ordenanza.

e) Comprobar que las instalaciones ejecutadas cumplan con lo exigido en esta Ordenanza.

2. Una vez comprobada la existencia de anomalías en las instalaciones o en su mantenimiento o cualquier actuación contraria a las determinaciones de la presente Ordenanza, el órgano municipal correspondiente practicará los requerimientos que tengan lugar, y en su caso, dictará las órdenes de ejecución que correspondan para asegurar el cumplimiento de esta Ordenanza.

3. El Órgano Municipal Competente podrá acordar que la realización de inspecciones en las instalaciones para comprobar el cumplimiento de las previsiones de esta Ordenanza se lleve a cabo por Entidades colaboradoras debidamente autorizadas.

4. Los hechos constados en el acta de inspección levantada por el personal acreditado a tal efecto por el Ayuntamiento, tendrán valor probatorio sin perjuicio de las pruebas que puedan presentar los interesados.

5. Las entidades, personas físicas o jurídicas sometidas a inspección tendrán la obligación

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es

de facilitar al máximo el desarrollo de las actuaciones de inspección y control.

Artículo 24. Suspensión de Obras y Actividades

El Alcalde es competente para ordenar la revocación de las licencias y la suspensión de las obras de instalación que se realicen incumpliendo esta Ordenanza de acuerdo con la legislación urbanística.

Disposiciones Adicionales

• Primera

Los alumbrados exteriores existentes a la entrada en vigor de la presente Ordenanza, pueden mantener invariables sus condiciones técnicas, en los términos que establece la disposición transitoria primera, pero han de ajustar el régimen de usos horarios al que se determina en el artículo 9 de esta Ordenanza, en el plazo máximo de 6 meses desde la entrada en vigor de la misma.

• Segunda

El Ayuntamiento, por medio de ayudas que habilite para tal fin o informando de las ayudas que existan a nivel autonómico, estatal o europeo, colaborará con los interesados para garantizar la adaptación de los alumbrados exteriores de su término municipal a las prescripciones de la presente Ordenanza.

Disposiciones Transitorias

• Primera

Las instalaciones de alumbrado exterior existentes a la entrada en vigor de la presente Ordenanza se adaptarán progresivamente a las prescripciones de la misma en los elementos, apartados, tipos de materiales, etc. y plazos, a contar desde dicha entrada en vigor, que a continuación se detallan:

- Implantación sistema de regulación del nivel luminoso 5 años.

- Cumplimiento de los niveles de iluminación 5 años.

- Adaptación alumbrados de fachadas de edificios y monumentos (fuentes de luz de los proyectores ocultas a la visión directa e instalación de deflectores, pantallas y paralúmenes) 3 años.

- Acomodación de las acciones de mantenimiento de las instalaciones de alumbrado a las operaciones y periodicidad determinadas en la normativa y recomendaciones vigentes 3 años.

- Acondicionamiento de las luminarias para cumplir los valores establecidos para el rendimiento, factor de utilización y flujo hemisférico superior instalado 7 años.

- Cualesquiera otras actuaciones e intervenciones que coadyuven a alcanzar los objetivos

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es

previstos en esta Ordenanza 5 años.

• Segunda

Todas las instalaciones de alumbrado exterior que se ejecuten con posterioridad a la entrada en vigor de esta Ordenanza, cumplirán en su totalidad las disposiciones de la misma.

Disposiciones Finales

• Primera

El Ayuntamiento promoverá campañas de difusión y concienciación ciudadana en relación a la problemática que conlleva el consumo de energía y el resplandor luminoso nocturno.

• Segunda

El Ayuntamiento, a la vista de los datos y resultados que suministre la experiencia en la aplicación de esta Ordenanza, impulsará con la periodicidad que se estime pertinente, las modificaciones y adaptaciones que convenga introducir.

ANEXO I

DE REQUERIMIENTOS TÉCNICOS Y NIVELES DE ILUMINACIÓN QUE DEBEN CUMPLIR LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR

REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es

1.- **Requisitos Técnicos de las Lámparas**

Para el conjunto de las vías públicas del Municipio de Baeza se recomienda la implantación de luz amarilla o blanca entre 2800 y 4000 K (para tecnología Led).

En el caso de zonas comerciales y ajardinadas se recomienda la implantación de luz amarilla o blanca entre 2800 y 4000 K (para tecnología Led).

En el caso del Centro Histórico, se dispondrá de luz blanca cálida 3000 K, con tecnología Led.

Las lámparas utilizadas en las instalaciones, fundamentalmente las de Vapor de Sodio de Alta Presión deberán estar exentas en su composición de metales pesados tales como el Plomo y el Mercurio, con una eficacia mínima garantizada de:

- 90 Lm/W para potencias de 70W
- 100 Lm/W para potencias de 100W.
- 110 Lm/W para potencias de 150W.
- 120 Lm/W para potencias de 250W.

Así mismo se garantizará de forma documental la total garantía de estas al menos en las primeras 5.000 horas de funcionamiento.
Las lámparas llevarán inscrita la marca de fabricante, su potencia y tensión de funcionamiento.

La tecnología led que se usarán en las instalaciones, serán de tecnología multicapa, disipador de calor y driver integrado en la luminaria, con la siguientes características:

- Vida útil de la luminaria (h. para una mortalidad del 80%): >= 65.000 h.
- Grado de protección del sistema óptico IP: >=08
- Rendimiento de color entre: 76 >= X <= 80
- Eficiencia de la Luminaria:
  - >= 75 lm/W para 4000 K.
  - >= 65 lm/W para 3000 K.
- Sistema de regulación integrado en la luminaria.

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es

2.- Requisitos Técnicos de los Equipos Auxiliares

El equipo auxiliar de encendido se compone de reactancia, condensador y arrancador en caso que sea necesario, para todas las luminarias de iluminación arquitectural u ornamental, que no tengan posibilidad de equipar balasto electrónico.
En el equipo auxiliar es obligatorio, para su buen funcionamiento, que todos los elementos sean del mismo fabricante y que sus características sean las adecuadas para el funcionamiento de la lámpara. Para ello se cumplirá lo descrito la respecto

Reactancia
Las reactancias o balastos suministran la tensión y corriente de arranque a las lámparas y alimentada a la tensión y frecuencia nominal limitan la corriente nominal de la lámpara entre un valor superior del 5% y otro inferior del 10 por ciento.
Llevará inscrita la marca de fabricante, la tensión en voltios, la intensidad nominal en amperios, la frecuencia en Hertz, el esquema de conexionado si tiene más de dos hilos y la potencia nominal de la lámpara para la que ha sido prevista.
En general cumplirá con el R.E.B.T. vigente y concretamente con la **Guía Técnica de Aplicación en Instalaciones de Alumbrado Exterior GUIA-BT-09 del Ministerio de Industria Turismo y Comercio**, Normas C.E.I. nº 262, Normas M.V. sobre alumbrado exterior y con los ensayos prescritos en estas Instrucciones.
Se utilizarán fundamentalmente las de un nivel de potencia, ya que se emplearán los reductores de flujo en cabecera para los pasos a nivel reducido de la instalación.
En caso de pequeñas ampliaciones en sectores ya existentes se permitirá el empleo de equipos de doble nivel de potencia, estas reactancias mediante una impedancia o dispositivo similar, reducen la potencia de la lámpara hasta un 60% aproximadamente de la nominal, consiguiéndose un menor consumo eléctrico, manteniéndose todas las lámparas encendidas sin disminuir las uniformidades.
El paso del nivel normal de consumo al de reducido se realiza mediante conmutador horario instalado en el centro de mando que envía una señal al dispositivo reductor por medio del hilo de mando de 2,5 mm2 de sección mínima
En caso de instalación existente, se puede acoplar al equipo auxiliar de doble nivel un temporizador que da paso a la señal para el funcionamiento en consumo reducido sin necesidad de instalar hilo de mando.
Las conexiones se realizarán de acuerdo con el esquema que ha de suministrar el fabricante.
El fabricante ha de aportar una garantía para el equipo de encendido de uno y dos niveles por un periodo mínimo de funcionamiento de 3 años a partir de la puesta en funcionamiento de la instalación.
Las pérdidas en el equipo auxiliar -balasto electromagnético, arrancador y condensador- deberán ser inferiores al 10%, instalándose preferentemente balastos electrónicos ya que dichas pérdidas no superarán el 5%.

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es

Condensador
El condensador es de instalación obligatoria según el R.E.B.T. vigente para la corrección del factor de potencia a fin de evitar la producción de energía reactiva no utilizable estando condicionada su capacidad por las características de la lámpara a instalar. También suministra corriente que tiene almacenada a los arrancadores para la puesta en funcionamiento de la lámpara.
El factor de potencia ha de ser corregido hasta un valor igual o superior a 0.90.
El esquema de conexión ha de ser suministrado por el fabricante y llevará inscritas todas sus características así como su capacidad en µf.
Los condensadores han de cumplir con el R.E.B.T. y concretamente con la **Guía Técnica de Aplicación en Instalaciones de Alumbrado Exterior GUIA-BT-09 del Ministerio de Industria Turismo y Comercio** e Instrucciones Complementarias, Normas UNE 20.152 y C.E.I. nº 252 y 566 así como las Normas MV sobre alumbrado exterior y ensayos

Arrancador
El arrancador es necesario para la puesta en funcionamiento de la lámpara de vapor de sodio que necesita tensiones de encendido muy elevadas imposible de ser suministrada por la reactancia. El arrancador aprovecha la energía almacenada en el condensador y superponiendo una o varias impulsiones de tensión a la tensión de vacío de la lámpara hace saltar el arco en el interior del tubo de descarga de la lámpara con un valor de pico muy elevado y corta duración.
Para su funcionamiento se han de tener en cuenta los siguientes condicionantes:

- La tensión generada en el arrancador se tiene que corresponder con la relación de transformación de la reactancia; por tanto se hace obligatorio que tanto reactancia como arrancador sean del mismo fabricante o bien que el arrancador sea de impulso directo o superposición.
- Los impulsos de tensión del arrancador deben entrar por el contacto de la base y no por la rosca de la lámpara, no pudiéndose cambiar las conexiones.

- Es necesario interrumpir la corriente cuando la lámpara esté floja o no encienda, puesto que el arrancador seguirá emitiendo impulsos que al cabo de varios días averiaría la reactancia. La interrupción de la corriente se realizará automáticamente mediante la instalación obligatoria de arrancadores temporizados o de impulso directo.

Debe llevar inscrita la marca del fabricante y todas sus características principales, y cumplirá con todo lo dispuesto en el R.E.B.T. vigente y concretamente con la **Guía Técnica de Aplicación en Instalaciones de Alumbrado Exterior GUIA-BT-09 del Ministerio de Industria Turismo y Comercio** e Instrucciones Complementarias y demás disposiciones de obligado cumplimiento.

Para todas las demás luminarias, para alumbrado vial, residencial, urbano, para jardín, etc, se utilizarán si excepciones, sistema auxiliares electrónicos. Estos tendrán las siguientes características:

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es

- Vida de Funcionamiento a temperatura nominal: 80.000 horas con un 90% de supervivencia.
- Equipo autoregulables con hasta 5 pasos de regulación y programación de la curva, según determinación del Ayuntamiento.
- Garantía de, al menos, 8 años.
- Doble aislamiento reforzado para luminarias con Clase II.
- Protección a rayos y sobretensiones. (5kA / 10 kV).
- Interfaz digital bi-direccional, con prootocolo de comunicación DALI.

3.- Requisitos Técnicos de las Luminarias y Proyectores

Las luminarias a instalar cumplirán los siguientes puntos:

3.1- De conformidad con las situaciones de proyecto definidas en el punto 8 del Anexo de Requerimientos Técnicos y Niveles de Iluminación, y según las características de las luminarias en cuanto a sistema óptico, fotometría, potencia de lámpara (capacidad), grado de hermeticidad y tipo de cierre, deberán ajustarse a los valores establecidos en las tablas 1 y 2 para lámparas de vapor de sodio a alta presión (S.A.P.) y halogenuros metálicos (H.M.), en lo referente a:

- Rendimiento mínimo (η).
- Factor de utilización mínimo (K) para diferentes relaciones a/h (altura del punto de luz/anchura de calzada).
- Flujo hemisférico superior instalado máximo (FHS_{inst}), además de cumplir lo dispuesto en el artículo 6 de esta ordenanza.

Se procurará que la relación (L/E) luminancia/iluminancia sea máxima.

Para su elección se tendrá en cuenta:

- Su resistencia contra la humedad, polvo atmosférico, efectos mecánicos y eléctricos.

- Su protección a los agentes atmosféricos garantizando de fábrica su duración por un periodo mínimo de 5 años.

- Han de ser fáciles de montar, desmontar, limpiar y asegurar una cómoda y fácil reposición de la lámpara y demás accesorios.

- Debe venir de fábrica con el equipo auxiliar de encendido montado.

- Sus características técnicas y fotométricas han de ser las óptimas para el mejor aprovechamiento del flujo luminoso de las lámparas a utilizar teniendo en cuenta la geometría y estética de la zona a iluminar.

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es

TABLA - 1

LUMINARIAS PARA EL ALUMBRADO DE LAS VÍAS DE TRÁFICO RODADO DE ALTA Y MODERADA VELOCIDAD (CLASIFICACIÓN ME4b)

Modelo	**Luminarias LED**
Vida útil de la luminaria y bloques ópticos (h. para una mortalidad del 80%)	65000 horas
Sistema de control para temperatura ambiente superior a 25º C	Integrado en driver
Sistema de refrigeración de la fuente luz	Mediante disipadores
Grado de protección sistema óptico IP	>= 65
Grado de protección IK	>= 08
Rendimiento de Color	>=76
Eficiencia de la luminaria (lm/w)	>75
Temperatura de color	3000K >= X <=4000K
Relación de flujo hacia el hemisferio superior de la luminarias	<=1%
Sistema de regulación autónomo incorporado	Sí (con al menos posibilidad para hasta 5 saltos de regulación)
Tecnología Fotométrica de la placa de Led	Multicapa

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es

TABLA - 2

LUMINARIAS PARA EL ALUMBRADO DE LAS VÍAS DE TRÁFICO RODADO DE ALTA Y MODERADA VELOCIDAD (CLASIFICACIÓN ME4b)

Modelo	Valores límite
Vida útil de fuente de luz (h. para una mortalidad del 80%)	12.000 para halogenuros cerámicos y 17.000 para V.S.A.P.
Rendimiento de Color de fuente de luz	>80 para halogenuros cerámicos y >25 para V.S.A.P.
Temperatura de color	2.000K para V.S.A.P. y 2.800K para halogenuros cerámicos
Vida útil del equipo(h. para una mortalidad del 10%)	80.000
Rango de temperatura ambiente de funcionamiento del equipo	<=-30ºC a >=+50ºC
Protección contra rayos del equipo	>=5KA y >=10KV
Eficacia (lm/W) de la fuente de luz	>90 para halogenuros cerámicos y >100 para V.S.A.P.
Relación de flujo hacia el hemisferio superior de la luminarias	<1%
Grado de protección sistema óptico IP	>=65
Grado de protección IK	>=08
Grado Protección equipo IP	>=43
Sistema de regulación autónomo incorporado	Sí (con al menos posibilidad para hasta 5 saltos de regulación)

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es

TABLA - 3

LUMINARIAS PARA EL ALUMBRADO DE LAS VÍAS DE TRÁFICO RODADO DE BAJA Y MUY BAJA VELOCIDAD, CARRILES BICI Y VÍAS PEATONALES (CLASIFICACIÓN S3)

Modelo	**Luminarias LED**
Vida útil de la luminaria y bloques ópticos (h. para una mortalidad del 80%)	65000 horas
Sistema de control para temperatura ambiente superior a 25º C	Integrado en driver
Sistema de refrigeración de la fuente luz	Mediante disipadores
Grado de protección sistema óptico IP	>= 65
Grado de protección IK	>= 08
Rendimiento de Color	>=76
Eficiencia de la luminaria (lm/w)	>75
Temperatura de color	3000K >= X <=4000K
Relación de flujo hacia el hemisferio superior de la luminarias	<=1%
Sistema de regulación autónomo incorporado	Sí (con al menos posibilidad para hasta 5 saltos de regulación)
Tecnología Fotométrica de la placa de Led	Multicapa

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es

TABLA - 4

LUMINARIAS PARA EL ALUMBRADO DE LAS VÍAS DE TRÁFICO RODADO DE BAJA Y MUY BAJA VELOCIDAD, CARRILES BICI Y VÍAS PEATONALES (CLASIFICACIÓN S3 – CENTRO HISTÓRICO)

Modelo	**Valores límite**
Vida útil de la luminaria y bloques ópticos (h. para una mortalidad del 80%)	65000 horas
Sistema de control para temperatura ambiente superior a 25º C	Integrado en driver
Sistema de refrigeración de la fuente luz	Mediante disipadores
Grado de protección sistema óptico IP	>= 65
Grado de protección IK	>= 08
Rendimiento de Color	>=80
Eficiencia de la luminaria (lm/w)	>65
Temperatura de color	X <=3000K
Relación de flujo hacia el hemisferio superior de la luminarias	<=1%
Sistema de regulación autónomo incorporado	Sí (con al menos posibilidad para hasta 5 saltos de regulación)
Tecnología Fotométrica de la placa de Led	Multicapa

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es

3.1.1.- Al objeto de alcanzar los rendimientos η % mínimos establecidos en las tablas 2, las luminarias tipo artístico (faroles), tipo globo, etc. Deberán estar dotadas de bloque óptico.

3.1.2.- El flujo hemisférico superior FHS%, rendimiento η%, factor de utilización K% y demás características para cada tipo de luminaria a instalar deberán ser garantizados por el fabricante, mediante una autocertificación o certificación de un laboratorio acreditado por ENAC u organismo nacional competente.

3.1.3.- El flujo hemisférico superior instalado FHS_{inst} %, el factor de utilización K % y la relación luminancia / iluminancia (L/E), deberán estar justificados en el proyecto para la solución luminotécnica adoptada. A efectos comparativos se utilizará el mismo tipo de pavimento (matriz de reflexión) en todos los cálculos de luminancia.

Los proyectores a instalar para alumbrado de aparcamientos al aire libre, fachadas de edificios y monumentos, alumbrado de instalaciones deportivas y recreativas exteriores y áreas de trabajo exteriores, cumplirán los siguientes puntos:

3.2- En lo que respecta al rendimiento (η), factor de utilización (K) y flujo hemisférico superior instalado (FHS_{inst}) se ajustarán a lo siguiente:

- Rendimiento (η) mínimo: con lámpara tubular clara 60% y con lámpara ovoide opal 55%.
- Factor de utilización (K) mínimo: comprendido entre un 20 y un 50%, con un valor medio del 35%. Se procurará que el factor de utilización sea lo más elevado posible.
- Flujo hemisférico superior instalado (FHS_{inst}) máximo: adecuado a lo establecido en el artículo 6 de esta Ordenanza.

3.2.1.- Estarán constituidos por sistema óptico con un grado de hermeticidad IP 66, con cierre de vidrio, cuerpo de inyección, extrusión o estampación de aluminio, así como de acero inoxidable y fotometría acorde con la iluminación proyectada.

3.2.2.- Se instalarán en lo posible proyectores con distribución fotométrica simétrica respecto a un solo plano con cierre de vidrio horizontal, dado que el control del resplandor luminoso nocturno está relacionado con la distribución luminosa utilizada.

3.2.3.- Para el resto de distribuciones luminosas se tendrá en cuenta que, cuanto más concentrante sea la distribución luminosa, es decir, con una abertura transversal débil, mayor será el control de la luz y, por tanto, resultará más sencillo limitar el resplandor luminoso nocturno.

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es

3.2.4.- En el caso de iluminación de grandes áreas, la inclinación de los proyectores no sobrepasará 70º, recomendándose que la misma sea inferior a 65º, con la finalidad de evitar el deslumbramiento y limitar el resplandor luminoso nocturno.

3.2.5.- El flujo hemisférico superior FHS%, rendimiento η%, factor de utilización K% y demás características para cada tipo de proyector a instalar deberán ser garantizados por el fabricante, mediante una autocertificación o certificación de un laboratorio acreditado por ENAC u organismo nacional competente.

3.2.6.- El flujo hemisférico superior instalado FHS_{inst} % y el factor de utilización K%, deberán estar justificados en el proyecto para la solución luminotécnica adoptada.

4.- Requisitos Técnicos para el Encendido y Apagado de la Instalación

El encendido y apagado de las instalaciones deberá efectuarse en función del mayor ahorro energético posible, cumpliendo las necesidades propias de la instalación, sin que se adelante el encendido ni se retrase el apagado, de forma que el consumo energético sea el estrictamente necesario.

Esto se hará mediante sistema de telecontrol en los cuadros de mando, de forma que podamos cambiar los parámetros desde una aplicación web, desde cualquier dispositivo informático.

5.- Requisitos Técnicos para la Regulación del Nivel Luminoso

De conformidad con lo dispuesto en los artículos 8 y 9 de la presente Ordenanza, se procederá a la regulación del nivel luminoso de la instalación de alumbrado mediante alguno de los sistemas siguientes: balastos electrónicos autoregulables con hasta 5 pasos de regulación.

6.- Requisitos Técnicos de los Sistemas de Gestión Centralizada

Se requiere que, dentro de las medidas a implantar, se incluya la instalación de un sistema de telegestión que cumpla con los siguientes requisitos técnicos.

- Accionamiento: consiste en el encendido y apagado de cada instalación en el horario adecuado con el objetivo de optimizar su funcionamiento. El adjudicatario será responsable de la conexión y desconexión de las instalaciones de alumbrado. El accionamiento mediante el sistema de telegestión se efectuará de acuerdo con el horario propuesto en el presente proyecto de eficiencia energética y que sea aceptado por los Servicios Municipales, admitiéndose una tolerancia en la realización de esta operación de quince minutos.

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es

- Control energético: consiste en el control de la energía consumida por cada instalación con la adquisición, lectura, y revisión de los datos suministrados por el sistema.

- Control operativo: implica la comprobación del encendido y apagado de las instalaciones.

- Control de puntos de luz: implica la comprobación del estado de las instalaciones en el horario en que están funcionando, para detectar fallos y puntos de luz fuera de servicio.

- Control de los centros de mando: implica la comprobación del estado de las instalaciones en todo momento para detectar cualquier anomalía (funcionamiento fuera del horario normal, sobreconsumos, averías, accesos no permitidos al centro de mando, etc.).

- Análisis de la información suministrada por el sistema de telegestión y desarrollo de acciones correctoras, verificación ante anomalías indicadas por el sistema e información.

- Información a los Servicios Municipales mediante partes en los que se reflejen los trabajos realizados y observaciones pertinentes.

- Control, seguimiento y mantenimiento del sistema de telegestión.

7.- Requisitos Técnicos de los Tipos de Materiales

Las lámparas, equipos auxiliares, luminarias y proyectores se ajustarán a lo establecido en las respectivas normas europeas EN, española UNE y de la Comisión Electrotécnica Internacional IEC.

En lo relativo al comportamiento de los componentes electrónicos de los sistemas de encendido y apagado, de los sistemas de regulación del nivel luminoso, así como de los dispositivos que constituyen los sistemas de gestión centralizada de instalaciones de alumbrado público, se deberán efectuar como mínimo ensayos de aceptación de compatibilidad electromagnética, temperaturas y sus ciclos, seguridad, funcionamiento, hermeticidad y los complementarios exigidos por el Ayuntamiento.

NIVELES DE ILUMINACIÓN

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es

8.- Alumbrado Vial

Se adecuarán los alumbrados de las vías a su correspondiente situación de proyecto, dotándola de los niveles de iluminación convenientes según se especifica a continuación.

De acuerdo con el REEIAE, se deben de proponen niveles lumínicos para clase de alumbrado residencial S3 (7,5 lux) para las plazas y parques y clases de alumbrado de vía motorizada ME4b (0.75cd/m2) para las calles del municipio.

De acuerdo al REEIAE se han clasificado las calles según el tipo de uso en residencial y motorizado, la velocidad máxima de circulación y la intensidad media de vehículos.

De forma general, para las vías motorizadas, entradas principales y travesías, se determina la clasificación Me4b y para el resto se las considera como residenciales S3.

Se adjunta la relación de vías previstas con clasificación ME4c, siendo el resto del municipio con clasificación S3.

DESCRIPCION	Clase Alumbrado
ALCALDE EUSEBIO ORTEGA MOLINA	Me4b
ANTIGUA A-316	Me4b
CIRCUNVALACION (DE)	Me4b
JV-3042 BEGIJAR	Me4b
RIO GUADALQUIVIR	Me4b
RIO JANDULA	Me4b
SEVILLA	Me4b
ALCALDE EUSEBIO ORTEGA MOLINA	Me4b
N-322	Me4b
A-316 (CONT)	Me4b
ALCALDE FERNANDO VIEDMA	Me4b
ALCALDE PUCHE PARDO	Me4b
ANDALUCIA	Me4b
DIEGO DE HOCES	Me4b
ORUJERA	Me4b
REDONDA (DE LA)	Me4b
REDONDA (DE LA) (PROL)	Me4b
URBANIZACIÓN CRISTO DE LA YEDRA	Me4b

Esta clasificación se establece de las situaciones de proyecto, en función de los tipos de usuarios de las vías de tráfico y su velocidad característica se establece en las tablas 4, 5, 6 y 7.

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es

TABLA - 5

CLASES DE ALUMBRADO PARA VÍAS DE TRÁFICO RODADO DE ALTA VELOCIDAD

SITUACIONES DE PROYECTO	TIPOS DE VÍAS	CLASE DE ALUMBRADO *
A 1	– ***Carreteras de calzadas separadas con cruces a distinto nivel y accesos controlados (autopistas y autovías).*** • Intensidad de tráfico y complejidad del trazado de la carretera (Nota 1). Alta (IMD) > 25.000 Media (IMD) -Entre 15.000 Y 25.000 Baja (IMD) < 15.000 • Parámetros específicos. (Nota 2) – ***Carreteras de calzada única de doble sentido de circulación y accesos limitados (vías rápidas).*** • Intensidad de tráfico y complejidad del trazado de la carretera. Alta (IMD) > 15.000 Media y baja (IMD) < 15.000 • Parámetros específicos.	**ME 1** **ME 2** **ME 3a** **ME 1** **ME 2**
A 2	– ***Carreteras interurbanas sin separación de aceras o carriles bici.*** – ***Carreteras locales en zonas rurales sin vía de servicio.*** • Intensidad de tráfico y complejidad del trazado de la carretera. IMD > 7.000 IMD < 7.000 • Control del tráfico (Nota 3) y separación de los distintos tipos de usuarios (Nota 4). • Parámetros específicos.	**ME1** **ME 2** **ME 3a** **ME 4a**
A 3	– ***Vías colectoras y rondas de circunvalación.*** – ***Carreteras interurbanas con accesos no restringidos.*** – ***Vías urbanas de tráfico importante, rápidas radiales y de distribución urbana a distritos.*** – ***Vías principales de la ciudad y travesía de poblaciones.*** • Intensidad de tráfico y complejidad del trazado de la carretera. IMD > 25.000 IMD entre 15.000 y 25.000 IMD entre 7.000 y 15.000 IMD < 7.000 • Control del tráfico y separación de los distintos tipos de usuarios. • Parámetros específicos.	**ME 1** **ME 2** **ME 3b** **ME 4a** **ME 4b**

* Para todas las situaciones de proyecto (A1-A2 y A3), cuando las zonas próximas sean claras(fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es

Nota1: COMPLEJIDAD DEL TRAZADO DE LA CARRETERA

Se refiere a la propia infraestructura y entorno visual. Los factores a tener en cuenta son:

- *Número de carriles.*
- *Pendientes.*
- *Señalización.*

Se deben considerar la entrada y salida de rampas, incorporaciones de tráfico así como:

- *Densidad de nudos (enlaces o intersecciones).*
  - *cada ≤ 3 km.*
  - *cada > 3 km.*

Nota 2: PARÁMETROS ESPECÍFICOS

Los parámetros específicos dominantes para el grupo de situaciones de alumbrado A1 son los siguientes:

- *Intensidad media de tráfico (IMD).*
- *Separación de calzadas (no-si).*
- *Tipo de cruces (enlaces-intersecciones).*
- *Distancia entre enlaces y puentes (cada ± 3 km.).*
- *Densidad de intersecciones (cada ± 3 km.).*
- *Tipo principal de metereología (seco-mojado).*

Los parámetros específicos complementarios para dicho grupo A1 se concretan en los siguientes:

- *Tramo singular (no-si).*
- *Dificultad en la tarea de conducción (normal- mayor de la normal).*
- *Complejidad del campo visual (normal-alta).*
- *Niveles de luminosidad ambiental (baja-media-alta).*

Para situaciones de alumbrado A2 desaparecen la separación de calzadas y la distancia entre enlaces y puentes, mientras que para situaciones A3 únicamente no figura la distancia entre enlaces y puentes y, sin embargo, se incorpora el parámetro específico complementario vehículos aparcados (no-si).

Nota 3: CONTROL DE TRÁFICO

Existencia de señalización horizontal, vertical, marcas viales y balizamiento, así como de sistemas de regulación del tráfico:

- *Semáforos*
- *Regulaciones prioritarias*
- *Normas de prelación*

La ausencia o escasez de control de tráfico se considerará pobre y viceversa.

Nota 4: SEPARACIÓN DE LOS DISTINTOS TIPOS DE USUARIOS

Existencia de carriles específicos (carril bus), o restricciones de uso a uno o más tipos de usuarios en una vía de tráfico.

Cuando existe una buena separación de los distintos tipos de usuarios, puede ser apropiada una menor clase de alumbrado o nivel luminotécnico.

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es

TABLA - 6

CLASES DE ALUMBRADO PARA VÍAS DE TRÁFICO RODADO DE MODERADA VELOCIDAD

SITUACIONES DE PROYECTO	TIPOS DE VÍAS	CLASE DE ALUMBRADO *
B 1	– ***Vías urbanas secundarias de conexión a urbanas de tráfico importante.*** – ***Vías distribuidoras locales y accesos a zonas residenciales y fincas.*** • Intensidad de tráfico y complejidad del trazado de la carretera. IMD > 7.000..... IMD < 7.000..... • Control del tráfico y separación de los distintos tipos de usuarios. • Parámetros específicos.	**ME 2** **ME 3 c** **ME 4b** **ME 5** **ME 6**
B 2	– ***Carreteras locales en áreas rurales.*** • Intensidad de tráfico y complejidad del trazado de la carretera. IMD > 7.000..... IMD < 7.000..... • Control del tráfico y separación de los distintos tipos de usuarios. • Parámetros específicos.	**ME 2** **ME 3b** **ME 4b** **ME 5**
* Para todas las situaciones de proyecto B1 y B2, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior..		

Los parámetros específicos (dominantes y complementarios) para la determinación de las clases de alumbrado o niveles de iluminación a aplicar (ME 1 a ME 6) en las situaciones de proyecto B1 y B2 son las siguientes:

Situaciones de Proyecto B1 y B2

- Parámetros Dominantes
  - *Tipo de Cruces (enlaces-intersecciones).*
  - *Densidad de intersecciones (cada ± 3 km.).*
  - *Medidas geométricas para tráfico tranquilo.*
  - *Dificultad en la tarea de conducción.*

- Parámetros Complementarios
  - *Flujo de tráfico de ciclistas*
  - *Existencia de vehículos aparcados*
  - *Complejidad del campo visual*
  - *Niveles de luminosidad ambiental*

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es

TABLA - 7

CLASES DE ALUMBRADO PARA VÍAS DE TRÁFICO RODADO DE BAJA, MUY BAJA VELOCIDAD, Y CARRILES BICI

SITUACIONES DE PROYECTO	TIPOS DE VÍAS	CLASE DE ALUMBRADO *
C 1	– ***Carriles bici independientes a lo largo de la calzada, entre ciudades en área abierta y de unión en zonas urbanas*** • Parámetros específicos dominantes (Nota 1) Flujo de tráfico de ciclistas Alto ..... **S 1 S 2** Normal ..... **S 3 S 4** • Parámetros específicos complementarios (Nota 2) Niveles de luminosidad ambiental	
D 1 - D 2	– ***Áreas de aparcamiento en autopistas y autovías.*** – ***Aparcamientos en general.*** – ***Estaciones de autobuses.*** • Parámetros específicos dominantes Flujo de tráfico de peatones Alto ..... **CE 1A CE 2** Normal ..... **CE 3 CE 4** • Parámetros específicos complementarios Niveles de luminosidad ambiental	
D 3 - D 4	– ***Calles residenciales suburbanas con aceras para peatones a lo largo de la calzada*** – ***Zonas de velocidad muy limitada*** • Parámetros específicos dominantes Flujo de tráfico de peatones y ciclistas Alto ..... **CE 2 S 1 S 2** Normal ..... **S 3 S 4** • Parámetros específicos complementarios (Nota 2) Complejidad del campo visual Riesgo de criminalidad Reconocimiento facial Niveles de luminosidad ambiental	
* Para todas las situaciones de alumbrado C1-D1-D2-D3 y D4, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.		

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es

TABLA - 8

CLASES DE ALUMBRADO PARA VÍAS PEATONALES

SITUACIONES DE PROYECTO	TIPOS DE VÍAS	CLASE DE ALUMBRADO *
E 1	– ***Espacios peatonales de conexión, calles peatonales, y aceras a lo largo de la calzada.*** – ***Paradas de autobús con zonas de espera*** – ***Áreas comerciales peatonales.*** • Parámetros específicos dominantes Flujo de tráfico de peatones Alto..... Normal ..... • Parámetros específicos complementarios Niveles de luminosidad ambiental	**CE 1A** **CE 2** **S 1** **S 2** **S 3** **S 4**
E 2	– ***Zonas comerciales con acceso restringido y uso prioritario de peatones.*** • Parámetros específicos dominantes Flujo de tráfico de peatones Alto..... Normal ..... • Parámetros específicos complementarios Niveles de luminosidad ambiental	**CE 1A** **CE 2** **S 1** **S 2** **S 3** **S 4**
* Para todas las situaciones de alumbrado E1 y E2, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.		

Nota 1 **PARÁMETROS ESPECÍFICOS DOMINANTES**

Los parámetros específicos dominantes para las situaciones de proyecto C1 son los siguientes:

- *Medidas geométricas para el tráfico tranquilo (no-si)*
- *Flujo de tráfico de ciclistas (normal-alto)*
- *Reconocimiento facial (innecesario-necesario)*
- *Riesgo de criminalidad (normal- mayor de lo normal)*

Para situaciones D1 y D2, se sustituye el flujo de tráfico de ciclistas por el de peatones, y se añade la dificultad en la tarea de conducción (normal-mayor de lo normal).

Para situaciones de alumbrado D3 y D4, además de las medidas geométricas para tráfico tranquilo, la dificultad en la tarea de conducción y el flujo de peatones y ciclistas, se incorpora el parámetro específico dominante de vehículos aparcados (no-si).

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es

Finalmente, para situaciones E1 y E2 los parámetros se concretan en: riesgo de criminalidad, reconocimiento facial y flujo de tráfico de peatones.

Nota 2: PARÁMETROS ESPECÍFICOS COMPLEMENTARIOS

En los casos de los grupos de situaciones de proyecto C1, D1-D2 y E1-E2 el único parámetro específico complementario es:

- *Niveles de luminosidad ambiental (baja-media-alta)*

Para situaciones D3-D4 los parámetros específicos complementarios son:

- *Reconocimiento facial (innecesario-necesario)*
- *Riesgo de criminalidad (normal-mayor de lo normal)*
- *Complejidad del campo visual (normal-alto)*
- *Niveles de luminosidad ambiental (baja-media-alta)*

Para las situaciones de proyecto C, D y E en las tablas 6 y 7 existen varias alternativas de elección de la clase de alumbrado o nivel de iluminación, debiendo adoptar la que proceda en cada caso, en función de los parámetros específicos dominantes que suponen exigencias y los complementarios que implican recomendaciones.

Una vez identificado la vía en cuestión con una clase de alumbrado, se pasará a definir los valores luminotécnicos que deben cumplir. Así :

8.1.- *Valores Luminotécnicos para las Situaciones de Proyecto A y B, con Calzadas Secas.*

En la tabla 8 se detallan los niveles de iluminación que corresponden a cada clase de alumbrado de la serie ME.

TABLA - 9 Clases de alumbrado serie ME (Calzadas Secas)

Clase De Alumbrado *		Luminancia de la superficie de la calzada en condiciones secas			Deslumbramiento Perturbador	Iluminación de alrededores
		Luminancia Media Lm (cd/m^2)	Uniformidad Global U_o	Uniformidad Longitudinal U_l	Incremento Umbral TI(%)**	Relación Entorno SR ***
ME1		2,00	0,40	0,70	10	0,50
ME2		1,50	0,40	0,70	10	0,50
ME3	a	1,00	0,40	0,70	15	0,50
	b			0,60		
	c			0,50		
ME4	a	0,75	0,40	0,60	15	0,50
	b			0,50		
ME5		0,50	0,35	0,40	15	0,50
ME6		0,30	0,35	0,40	15	—

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es

* *Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado, a excepción de TI , que son valores máximos iniciales. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de depreciación no mayor de 0,8 dependiendo del tipo de luminaria y grado de contaminación del aire.*

** *Cuando se utilicen fuentes de luz de baja luminancia(lámparas fluorescentes y de vapor de sodio a baja presión), puede permitirse un incremento de 5% del incremento del umbral (TI).*

*** *La relación entorno SR debe aplicarse en aquellas vías de tráfico rodado donde no existan otras áreas adyacentes a la calzada con sus propios requerimientos. La anchura de las bandas adyacentes para la relación entorno SR será igual como mínimo a la de un carril de tráfico, recomendándose a ser posible 5 m de anchura.*

8.2.- *Valores Luminotécnicos para las Situaciones de Proyecto C, D y E.*

TABLA 10.- Clases de alumbrado serie S

Clase de Alumbrado *	Iluminancia Horizontal en el Área de la Calzada		
	Iluminancia Media E_m (lux)	Iluminancia mínima E_{min} (lux)	Uniformidad Media U_m (%)
S1	15	5	33
S2	10	3	30
S3	7,5	1,9	25
S4	5	1	20

* *Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio debe considerarse un factor de depreciación no mayor de 0,8 dependiendo del tipo de luminaria y grado de contaminación del aire.*

8.3.- *Tramos Singulares.*

Se define un tramo como singular por la complejidad de los problemas de visión y maniobras que tienen que realizar los vehículos que circulan por ella. Tal es el caso de enlaces e intersecciones, glorietas y rotondas, zonas de reducción del número de carriles o disminución del ancho de la calzada, curvas y viales sinuosos en pendiente, zonas de incorporación de nuevos carriles, pasos subterráneos, etc.

a) Criterio de Luminancia

Siempre que resulte posible, en los tramos singulares se aplicarán los criterios de calidad de luminancias, uniformidades global y longitudinal, deslumbramiento perturbador y relación entorno, que han sido definidas para las clases de alumbrado serie ME.

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es

En estos casos se tendrá en cuenta que la clase de alumbrado que se defina para el tramo singular será de un grado superior al de la vía de tráfico a la que corresponde dicho tramo singular. Si confluyen varias vías en un tramo singular, tal y como puede suceder en los cruces, la clase de alumbrado será un grado superior al de la vía que tenga la clase de alumbrado más elevada.

b) Criterio de Iluminancia

Sólo cuando resulte impracticable aplicar los criterios de luminancia, se utilizarán los criterios de iluminancia. Esta situación sucederá cuando la distancia de visión sea inferior a los 60 m (valor mínimo que se utiliza para el cálculo de luminancia), y cuando no se pueda situar adecuadamente al observador debido a la sinuosidad y complejidad del trazado de la carretera.

En estos casos se aplicarán los criterios de calidad de iluminación mediante la iluminancia media y su uniformidad, que corresponden a las clases de alumbrado de la serie CE (tabla 10).

TABLA - 11 Clases de alumbrado serie CE

Clase de Alumbrado *	Iluminancia horizontal	
	Iluminancia Media *Em (lux)*	Uniformidad Media *Um*
CE0	50	0,40
CE1	30	0,40
CE1A	25	0,40
CE2	20	0,40
CE3	15	0,40
CE4	10	0,40
CE5	7,5	0,40

* *Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de depreciación no mayor de 0,8 dependiendo del tipo de luminaria y grado de contaminación del aire.*

Considerando, de conformidad con la tabla 12, que las clases de alumbrado ME y CE de idéntica numeración (por ejemplo CE3 y ME3) son de similar nivel de iluminación, cuando se utilice el criterio de iluminancia, la clase de alumbrado que se defina para el tramo singular será un grado superior al de la vía de tráfico al que corresponde dicho tramo singular.

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es

En el supuesto de un tramo singular en el que incide una vía con clase de alumbrado ME1, el tramo singular continuará también como clase de alumbrado ME1 ó su equivalente CE1. Cuando este tramo singular ofrezca una especial complejidad y una elevada potencialidad de riesgo de accidentes, en la más desfavorable de las situaciones y circunstancias, a dicho tramo le corresponderá una clase de alumbrado CE0 (50 lux) o su similar nivel de luminancia 3,3 cd/m^2. En situaciones intermedias podrán adoptarse clases de alumbrado comprendidas en el intervalo entre las clases de alumbrado CE1 y CE0, correspondientes a niveles de iluminancia de 35, 40 y 45 lux o sus valores similares 2,3-2,7 y 3 cd/m^2 respectivamente.

Cuando no se precise un requerimiento exhaustivo en la limitación del deslumbramiento o en el control del resplandor luminoso nocturno, podrán adoptarse las clases de intensidad G1, G2 y G3 establecidas en la tabla 11. En el supuesto de que la tipología del tramo singular, debido a su configuración, complejidad y potencial peligrosidad, obligue a una mayor limitación del deslumbramiento o del control del resplandor luminoso nocturno, se deberán elegir las clases de intensidad G4 y G5 y, únicamente en casos extremos, se exigirá la clase de intensidad G6.

TABLA - 12 Clases de intensidad serie G

Clase de Intensidad	Intensidad Máxima (cd/Klm) **			Otros requerimientos
	A 70º *	A 80º *	A 90º *	
G1	-	200	50	Ninguno
G2	-	150	30	Ninguno
G3	-	100	20	Ninguno
G4	500	100	10	Intensidades por encima de 95º deben ser cero
G5	350	100	10	
G6	350	100	0	Intensidades por encima de 90º deben ser cero

* *Cualquier dirección que forme el ángulo especificado a partir de la vertical hacia abajo, con la luminaria instalada para su funcionamiento.*

** *Todas las intensidades son proporcionales al flujo de la lámpara para 1.000 lm.*

NOTA: Las clases de intensidad G1, G2 y G3 corresponden a distribuciones fotométricas "semi cut-off" y "cut-off", conceptos utilizados tradicionalmente en los requerimientos luminosos. Las clases de intensidad G4, G5 y G6 se asignan a luminarias con distribución "cut-off" muy fuerte, como por ejemplo luminarias con cierre de vidrio plano, en cualquier posición cercana a la horizontal de la apertura o estrictamente en la posición horizontal.

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es

8.4.- *Clases de Alumbrado de Similar Nivel de Iluminación.*

Especificados los valores luminotécnicos correspondientes a las clases de alumbrado serie ME (tabla 8), serie S (tabla 9) y serie CE (tabla 10), las clases de alumbrado de similar nivel de iluminación son las que figuran en la tabla 12.

TABLA - 13

CLASES DE ALUMBRADO DE SIMILAR NIVEL DE ILUMINACIÓN

Comparable por columnas						
CEO	ME1 CE1	ME2 CE2	ME3 CE3 S1	ME4 CE4 S2	ME5 CE5 S3	ME6 S4

8.5.- *Variaciones Temporales de las Clases de Alumbrado.*

Al objeto de ahorrar energía y reducir el resplandor luminoso nocturno, en todas las situaciones de proyecto A, B, C, D y E, siempre que quede garantizada la seguridad de los usuarios de las vías de tráfico, podrá variarse temporalmente la clase de alumbrado a otra inferior a ciertas horas de la noche en las que disminuya sustancialmente la intensidad de tráfico, llevándolo a cabo mediante el correspondiente sistema de regulación del nivel luminoso. En tramos singulares no se deberán realizar variaciones temporales de la clase de alumbrado.

Cuando se reduzca el nivel de iluminación, es decir, se varíe la clase de alumbrado a una hora determinada (apagado de media noche), los cambios serán tales que, si la luminancia media se reduce a una clase inferior por ejemplo, pasar de M2 a M3, deberán cumplirse los criterios de uniformidad de luminancia y deslumbramiento establecidos en la tabla 8. Respecto a la uniformidad longitudinal de luminancia, dentro de la misma clase de alumbrado, siempre que sea posible se elegirá el valor más elevado.

9.- Alumbrados Específicos

Comprenden los alumbrados de pasarelas peatonales, escaleras y rampas, pasos subterráneos peatonales, alumbrado adicional de pasos de peatones, alumbrado de parques y jardines, pasos a nivel de ferrocarril, fondos de saco y, finalmente, glorietas y rotondas.

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es

9.1.- *Pasarelas Peatonales, Escaleras y Rampas.*

La clase de alumbrado o nivel luminoso será CE2 y, en caso de riesgo de inseguridad ciudadana, podrá adoptarse la clase CE1. Estos mismos niveles se aplicarán a las escaleras y rampas de acceso, en el supuesto de que las precise la pasarela, con valores superiores a 40 lux en el plano vertical, implantando adecuadamente los puntos de luz, de forma que exista una diferencia de luminancia entre los planos vertical y horizontal, que asegure una buena percepción de los peldaños. Cuando la pasarela peatonal cruce vías férreas, su alumbrado deberá responder a los requisitos de visibilidad impuestos por este condicionante.

9.2.- *Pasos Subterráneos Peatonales.*

La clase de alumbrado o nivel luminoso será CE1, con una uniformidad media de 0,5 pudiendo elevarse, en el caso de que se estime un riesgo de inseguridad alto, a CE0 y la misma uniformidad. Asimismo, en el supuesto de que la longitud del paso subterráneo peatonal así lo exija, deberá preverse un alumbrado diurno con un nivel luminoso de 100 lux y una uniformidad media de 0,5.

9.3.- *Alumbrado Adicional de Pasos de Peatones.*

En el alumbrado adicional de los pasos de peatones, cuya instalación será prioritaria en aquellos pasos no semaforizados, se recomienda una iluminancia mínima en el plano vertical de 40 lux, y una limitación en el deslumbramiento o en el control del resplandor luminoso nocturno G2 en la dirección de circulación de vehículos y G3 en la dirección opuesta, correspondientes a las clases de intensidad serie G de la tabla 11. La iluminancia horizontal será CE1 en áreas comerciales e industriales y CE2 en zonas residenciales.

9.4.- *Alumbrado de Parques y Jardines.*

Las zonas a contemplar serán los accesos al parque o jardín, sus paseos y andadores, áreas de estancia, escaleras, glorietas, taludes, etc. y se tendrán en cuenta fundamentalmente los criterios y niveles de iluminación del alumbrado de las vías peatonales, así como lo dispuesto en la Publicación CIE 94-1993.

9.5.- *Alumbrado de Pasos a Nivel de Ferrocarril.*

El nivel de iluminación sobre la zona de cruce, comenzando como mínimo 40 m. antes de éste y finalizando 40 m. después, nunca será inferior a CE2, recomendándose una clase de alumbrado CE1 (Em = 30 lux y Um = 0,4).

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es

9.6.- *Alumbrado de Fondos de Saco.*

El alumbrado de una calzada en fondo de saco se ejecutará de forma que se señale con exactitud a los conductores donde se acaba la calzada. El nivel de iluminación mínimo será CE2.

9.7.- *Alumbrado de Glorietas y Rotondas.*

Además de la iluminación de la glorieta el alumbrado deberá extenderse a las vías de acceso a la misma, en una longitud adecuada de al menos de 200 m en ambos sentidos.

Los niveles de iluminación que se aconsejan para glorietas son un 50% mayores que los niveles de los accesos o entradas, recomendándose los niveles mínimos siguientes:

- Iluminancia media horizontal Em ≥ 40 lux.
- Uniformidad media Um ≥ 0,5.

En zonas urbanas o en carreteras dotadas de alumbrado público, el nivel de iluminación de las glorietas será como mínimo un grado superior al del tramo que confluye con mayor nivel de iluminación, cumpliéndose en todo caso lo dispuesto en lo relativo a tramos singulares en el punto 8.3 del Anexo de Requerimientos Técnicos y Niveles de Iluminación.

10.- Alumbrado de Túneles y Pasos Inferiores.

Se ajustarán los niveles de iluminación a lo especificado en las *"Recomendaciones para la iluminación de Carreteras y Túneles"* del Ministerio de Fomento de 1999.

11.- Alumbrado de Fachadas de Edificios y Monumentos

Para limitar el intrusismo de luz en las viviendas o espacios ocupados se deberán cumplir los máximos valores de brillo (cd/m²) en la iluminación de fachadas de edificios o monumentos, que se indican en la siguiente tabla atendiendo a la zonificación del municipio:

PARAMETRO LUMINOTECNICO	CONDICION DE APLICACIÓN	E1	E2	E3	E4
Luminancia o brillo de la superficie de los edificios o monumentos iluminados (Ls) en candelas por metro cuadrado (cd/m²)	Obtenido como múltiplo de la iluminación media y del factor de reflexión.	2 cd/m²	5 cd/m²	10 cd/m²	25 cd/m²

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es

12.- Alumbrado de Instalaciones Deportivas y Recreativas exteriores

Se recomienda no superar los niveles de iluminación y características establecidas para cada tipo de actividad deportiva según la normativa específica recogida en las Publicaciones CIE n^{os} 42, 45, 57, 67, 83 y 112.

13.- Alumbrado de Áreas de Trabajo Exteriores

Comprenderán las instalaciones de alumbrado al aire libre de superficies industriales, recomendándose no superar los niveles de iluminación establecidos en la publicación CIE 129 (1998).

Podrá abordarse la realización de la instalación de alumbrado mediante soportes de gran altura, siempre y cuando se lleve a cabo un control riguroso del deslumbramiento. Todo ello, sin perjuicio de la instalación, en su caso, de sistemas ópticos adecuados, deflectores, rejillas, paralúmenes y otros dispositivos antideslumbrantes.

14.- Alumbrado de Seguridad

Se cumplirán los valores de la siguiente tabla, en donde se establecen los niveles de iluminancia media vertical en fachada del edificio y horizontal en las inmediaciones del mismo, en función de la reflectancia o coeficiente de reflexión ρ de dicha fachada.

ALUMBRADO DE SEGURIDAD NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA

Reflectancia Fachada Edificio		Iluminancia Media *Em (lux)* *	
		Vertical en Fachada	Horizontal en Inmediaciones *
Muy clara	ρ=0,60	1	1
Normal	ρ=0,30	2	2
Oscura	ρ=0,15	4	2
Muy oscura	ρ=0,075	8	4

* *Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de depreciación no mayor de 0,8 dependiendo del tipo de luminaria y grado de contaminación del aire.*

Nota: *La uniformidad media de iluminancia recomendable para este tipo de alumbrado de seguridad será de 0,3.*

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es

15.- Alumbrado de Carteles y Anuncios Luminosos

La luminancia máxima de los carteles y anuncios luminosos, se limitará en función del tamaño de la superficie luminosa de acuerdo con los valores recomendados en la siguiente tabla.

LUMINANCIA MÁXIMA EN SUPERFICIES LUMINOSAS	
Superficie luminosa en m^2	**Luminancia en cd/m^2**
Menor de 0,5 m^2	1.000
2 m^2	800
10 m^2	600
Mayor de 10 m^2	400

En consonancia con la zonificación del término municipal, la luminancia máxima de los carteles y anuncios luminosos e iluminados se ajustará a los valores recomendados en la siguiente tabla.

PARÁMETRO LUMINOTÉCNICO	CLASIFICACIÓN DE ZONAS			
	E1	E2	E3	E4
Luminancia Máxima en cd/m2	50	400	800	1.000

Notas: *En zona E1 debe permanecer apagado en el horario de reducción (media noche).*
Estos valores no son aplicables a las señales de tráfico.

16.- Alumbrado Festivo y Navideño.

Se priorizará el uso de equipos eficientes como:

- Lámparas de baja potencia: se recomienda el uso de lámparas Led.
- Hilo luminoso con microbombillas.
- Fibra óptica.
- Hologramas.

DEFINICIONES TÉCNICAS

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es

DEFINICIONES TÉCNICAS

➢ Eficacia Energética o Eficacia Luminosa

Es la relación entre el flujo luminoso emitido por una fuente de luz y la potencia consumida. Se expresa en lm/w (lúmenes/vatio).

➢ Factor de Utilización

Es la relación entre el flujo útil (ϕ_u) procedente de la luminaria que llega a la calzada o superficie de referencia a iluminar y el flujo emitido por la lámpara o lámparas (ϕ_l) instaladas en la luminaria. Su símbolo es F_u y carece de unidades.

$$F_u = \frac{\phi_u}{\phi_l} = \eta \cdot U$$

Donde:

η = Rendimiento de la luminaria.
U = Utilancia.

➢ Flujo Luminoso

Potencia emitida por una fuente luminosa en forma de radiación visible y evaluada según su capacidad de producir sensación luminosa, teniendo en cuenta la variación de la sensibilidad del ojo con la longitud de onda. Su símbolo es ϕ y su unidad el lumen (lm).

➢ Flujo Hemisférico Superior de la Luminaria (FHS %).

También denominado ULOR, se define como la proporción en % del flujo de la o las lámparas de una luminaria que se emite sobre el plano horizontal respecto al flujo total de las mismas, cuando la luminaria está montada en su posición normal de diseño.

➢ Flujo Hemisférico Superior Instalado de la Luminaria (FHS $_{inst}$%).

También denominado $ULOR_{inst}$, se define como la proporción en % del flujo de una luminaria que se emite sobre el plano horizontal respecto al flujo total saliente de la luminaria, cuando la misma está montada en su posición de instalación.

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es

➢ Flujo Hemisférico Inferior de la Luminaria (FHI%)

También denominado DLOR, se define como la diferencia en % del flujo total de la o las lámparas de una luminaria y el flujo hemisférico superior de la luminaria (FHS%), cuando la misma está montada en su posición normal de diseño.

➢ Iluminancia Horizontal en un Punto de una Superficie

Cociente entre el flujo luminoso $d\phi$ incidente sobre un elemento de la superficie que contiene el punto y el área dA de ese elemento ($E=d\phi/dA$). Su símbolo es E y la unidad el lux (lm/m^2).

La expresión de la iluminancia horizontal en un punto P, en función de la intensidad luminosa que recibe dicho punto, definida por las coordenadas (c,γ) en la dirección del mismo, y de la altura h de la luminaria, es la siguiente:

$$E = \frac{I(c,\gamma)\cos^3\gamma}{h^2}$$

➢ Iluminancia Media Horizontal

Valor de la iluminancia media horizontal de la superficie de la calzada. Su símbolo es E_m y se expresa en lux.

➢ Iluminancia Mínima Horizontal

Valor de la iluminancia mínima horizontal de la superficie de la calzada. Su símbolo es $E_{mín}$ y se expresa en lux.

➢ Iluminancia Vertical en un Punto de una Superficie

La iluminancia vertical en un punto p en función de la intensidad luminosa que recibe dicho punto y la altura h de la luminaria es la siguiente:

$$E_v = \frac{I(c,\gamma)\,\mathrm{sen}\,\gamma\,\cos^2\gamma}{h^2}$$

➢ Intensidad Luminosa

Es el flujo luminoso por unidad de ángulo sólido. Esta magnitud tiene característica direccional, su símbolo representativo es I y su unidad es la candela (cd). Cd = lm/Sr (lumen/estereorradian).

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es

➢ Luminancia o Brillo en un Punto de una Superficie

Es la intensidad luminosa por unidad de superficie reflejada por dicha superficie en la dirección del ojo del observador. Su símbolo es L y su unidad la candela entre metro cuadrado (cd/m^2).

La expresión de la luminancia en un punto P, en función de la intensidad luminosa que recibe dicho punto, de la altura h de la luminaria y de las características fotométricas del pavimento r (β, tg γ), expresadas mediante una matriz o tabla de doble entrada (β, tg γ), es la siguiente:

$$L = \frac{I(c,\gamma)r(\beta,\mathrm{tg}\,\gamma)}{h^2}$$

➢ Luminancia Media de la Superficie de la Calzada

Valor de la luminancia media de la superficie de la calzada. Su símbolo es L_m y se expresa en cd/m^2.

➢ Luz Perturbadora

Luz esparcida que, debido a los atributos cuantitativos, direccionales o espectrales en un contexto dado, da lugar a molestias, incomodidades, distracciones o a una reducción en la capacidad de ver información esencial.

➢ Rendimiento de una Luminaria

Es la relación entre el flujo total (ϕ_t) procedente de la luminaria y el flujo emitido por la lámpara o lámparas (ϕ_l) instaladas en la luminaria. Su símbolo es η y carece de unidades.

$$\eta = \frac{\phi_t}{\phi_l}$$

➢ Uniformidad Global de Luminancias

Relación entre la luminancia mínima y la media de la superficie de la calzada. Su símbolo es U_o y carece de unidades. Refleja en general la variación de luminancias en la calzada y señala bien la visibilidad de la superficie de la calzada que sirve de fondo para las marcas viales, obstáculos y otros usuarios de las vías de tráfico rodado.

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es

➢ Uniformidad Longitudinal de Luminancias

Relación entre la luminancia mínima y la máxima en el mismo eje longitudinal de los carriles de circulación de la calzada, adoptando el valor más desfavorable. Su símbolo es U_l y carece de unidades. Proporciona una medición de la secuencia continuamente repetida de bandas transversales en la calzada, alternativamente brillantes y oscuras. Tiene que ver con las condiciones visuales cuando se conduce a lo largo de secciones ininterrumpidas en la calzada, y con la comodidad visual del conductor.

➢ Uniformidad Media de Iluminancias

Relación entre la iluminancia mínima y la media de la superficie de la calzada. Su símbolo es U_m y carece de unidades.

➢ Uniformidad General de Iluminancias

Relación entre la iluminancia mínima y la máxima de la superficie de la calzada. Su símbolo es U_g y carece de unidades.

➢ Utilancia

Es la relación entre el flujo útil (ϕ_u) procedente de la luminaria que llega a la superficie de referencia a iluminar y el flujo total emitido por la luminaria (ϕ_t). Su símbolo es U y carece de unidades.

$$U = \frac{\phi_u}{\phi_t}$$

➢ Zona

Área donde las actividades específicas tienen lugar o están planificadas y donde se recomiendan requisitos concretos para la restricción de la luz perturbadora. Las zonas se indican por el índice de clasificación de zona (E1, … E4).

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es

ANEXO II

NORMAS DE CONSERVACIÓN PREVENTIVA PARA LA IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE ILUMINACIÓN EN MONUMENTOS Y EDIFICIOS HISTÓRICOS

La implantación de un sistema de iluminación artificial en el interior o exterior de edificios históricos y monumentos exige observar una serie criterios y normas que hagan compatible esta instalación con la conservación de dichos bienes. Independientemente del objetivo de la instalación (puesta en valor de las partes ornamentales y obras de arte, iluminación general, iluminación exterior, etc.) y sus calidades estéticas, el impacto de su implantación, deberá ser compatible con los requerimientos de conservación preventiva.

Para ello se detallan a continuación una serie de normas que han de cumplir los proyectos diseñados para la instalación de sistemas de iluminación en edificios históricos y monumentos.

- **Criterio de inocuidad**

1) El criterio fundamental será evitar al máximo posible el taladro o perforación de cualquier elemento de piedra, madera, etc., en cualquier parte del inmueble, tratando de utilizar otros métodos de fijación de los diferentes componentes del sistema de iluminación.

2) En todo caso, queda totalmente prohibido el taladro o perforación en las zonas ornamentales como relieves, esculturas, pinturas murales, artesonados, retablos, etc., así como elementos estructurales con mal estado de conservación.

3) Cualquiera que sea el método de fijación y la ubicación de cableado, equipos eléctricos, luminarias, etc., deberá detallarse mediante planos, esquemas, etc., en el proyecto. Dicho proyecto deberá ser supervisado por un técnico competente.

4) En los trabajos de instalación, medios auxiliares como andamios, escaleras etc., deberán utilizarse extremando las medidas de seguridad para evitar daños físicos a cualquier parte del inmueble.

5) Cualquier trabajo que requiera perforar o aplicar procedimientos mecánicos que generen riesgo de deterioro mecánico por rotura o abrasión, generación de polvo, humo, calor, etc., sólo se podrá realizar bajo la supervisión de personal técnico competente en conservación.

- **Criterio de reversibilidad**

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es

6) Siguiendo los criterios de conservación, la instalación debe diseñarse observando el criterio de reversibilidad, con el objetivo de facilitar su desmontaje en caso de renovación, cambio de criterios en su utilidad, etc.

- **Criterio de Idoneidad**

7) Independientemente de los objetivos estéticos o funcionales de la instalación, debe observarse un control de los siguientes parámetros del sistema de iluminación: Niveles de iluminancia, Radiación ultravioleta y Radiación infrarroja.

8) El proyecto deberá detallar los niveles de iluminancia resultantes sobre policromías en general y sobre cualquier obra de arte u objeto sensibles a la fotodegradación.

9) Las fuentes de luz utilizadas deberán ser de espectro de emisión conocido y con mínima emisión de radiación ultravioleta, detallándose ambas características en la memoria de calidades de las lámparas propuestas.

10) También deberán detallarse los datos sobre la emisión de radiación infrarroja de lámparas y luminarias, quedando prohibido que la emisión de calor afecte directamente a cualquier parte ornamental o estructural del inmueble o bien cultural que contenga.

11) La liberación de calor por parte del sistema de iluminación afecta a los parámetros microclimáticos, por lo que se deberán aportar datos sobre la liberación de calor total del sistema de iluminación en el interior del edificio.

- **Mantenimiento**

12) La instalación debe diseñarse de forma que la ubicación y acceso a los diferentes componentes permitan una facilidad en el mantenimiento del sistema, especialmente en las tareas de substitución de lámparas, limpieza de equipos, etc.

13) El proyecto debe incluir una programación de las tareas de mantenimiento en función de las horas útiles de vida de las lámparas propuestas, e instrucciones precisas para su sustitución, manipulación de luminarias, y cualesquiera que sean las tareas necesarias para el correcto mantenimiento del sistema.

14) Para las tareas de mantenimiento, deberá adjuntarse una memoria detallada de la regulación de luminarias, temporización, etc., y las posibilidades de regulación que en cada caso permita el sistema.

- **Seguridad**

15) El sistema de iluminación y su componente eléctrico deberá adaptarse estrictamente a la normativa de seguridad sobre instalaciones eléctricas.

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es

16) En ningún caso la instalación del sistema de iluminación recargará o pondrá en riesgo el sistema eléctrico del inmueble. En el caso de que este sistema sea deficiente se saneará completamente o se independizará la instalación eléctrica del sistema de iluminación.

17) En la instalación del sistema de iluminación, a parte de las normas de seguridad para los bienes culturales anteriormente expuestas, se adoptarán todas las medidas necesarias que marca la normativa en relación a la seguridad e higiene en el trabajo.

- **Tramitación del Proyecto**

18) El proyecto de instalación de iluminación deberá remitirse al IPCE para su supervisión y aprobación.

19) Una vez aprobado en función de las normas establecidas en el presente documento, la dirección facultativa podrá designar, bajo su criterio, un seguimiento de la instalación.

20) Finalizada la instalación, la empresa instaladora suministrará una memoria detallada en la que se adjunte, mediante textos, planos y esquemas la siguiente información: **a)** Disposición de elementos eléctricos (cableado, cuadros, etc.), luminarias, y sistema de fijación de los mismos; **b)** Memoria de características técnicas de los componentes instalados; **c)** Diagramas de circuitos eléctricos y de funcionamiento y regulación del sistema; y **d)** Programa de mantenimiento con indicaciones detalladas sobre el manejo de luminarias y la substitución de lámparas.”

Baeza, a 01 de Agosto de 2016.- La Alcaldesa_presidenta, Mª Dolores Marín Torres.

cve: BOP-2016-3744
Verificable en https://bop.dipujaen.es