

# ANEXOS

---

Auditoria de la iluminación ornamental y comercial  
en Madrid en el ámbito de la cerca de Felipe II

---

---

**BREVE GLOSARIO Y NORMATIVA DE APLICACIÓN**  
Auditoria de la iluminación ornamental y comercial en Madrid en el  
ámbito de la cerca de Felipe II

---

## DEFINICIONES

**Contaminación lumínica:** El resplandor luminoso nocturno o contaminación lumínica es la luminosidad producida en el cielo nocturno procedente, entre otros orígenes, de las instalaciones de alumbrado exterior, bien por emisión directa hacia el cielo o reflejada por las superficies iluminadas. Se origina bien por enviar la luz de forma directa hacia el cielo, bien por la dispersión en la atmósfera de la luz reflejada por las superficies iluminadas. Para evitar la contaminación tanto hacia la bóveda celeste como hacia otras zonas que no deberían recibir iluminación, el sistema de iluminación debería: impedir que la luz se emita por encima de la horizontal y dirigirla sólo allí donde es necesaria; instalar lámparas de espectro poco contaminante y bajo consumo; no iluminar más que las áreas que estrictamente necesiten ser iluminadas; regular las horas de encendido de la instalación.

El Reglamento define el siguiente parámetro a controlar: Flujo Hemisférico Superior Instalado de la Luminaria (FHSinst): También denominado ULORinst, como la proporción en % del flujo de una luminaria que se emite sobre el plano horizontal que pasa por el centro óptico de la luminaria respecto al flujo total saliente de la luminaria, cuando la misma está montada en su posición de instalación.

**Deslumbramiento:** El deslumbramiento es un fenómeno de la visión que produce molestias o disminución de la capacidad para distinguir los objetos, debido a una inadecuada distribución o escalonamiento de luminancias, o como consecuencia de contrastes excesivos en el espacio o en el tiempo. Puede producirse al mirar directamente una fuente de luz o bien al mirar una superficie con una alta luminancia.

Existen dos formas de deslumbramiento: El deslumbramiento perturbador (consiste en la aparición de un velo luminoso que provoca una visión borrosa, y desaparece al cesar su causa) y el deslumbramiento molesto (una molestia provocada cuando la luz que llega a los ojos es demasiado intensa produciendo fatiga visual).

Es importante definir cuáles van a ser las direcciones principales de observación del monumento para la correcta colocación de los proyectores. También tener presente que si el criterio de iluminación es priorizar la visión de lejanía; la colocación de los proyectores puede resultar molesta para el transeúnte, para los conductores, o para la persona que quiera apreciar el monumento a corta distancia (además de los otros inconvenientes que esta decisión pueda ocasionar).

**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  $\Phi$  y su unidad es el lumen (lm).

**Iluminancia:** El flujo luminoso que se recibe por unidad de área de superficie.  $E = F/A$  (lx)

**Impacto visual de las luminarias:** Por regla general, la mejor iluminación es aquella que no se ve. Resulta molesta y complicada la visión del monumento si pegados a su fachada o delante de ella encontramos proyectores, báculos u otro tipo de equipos o elementos. Si nos vemos obligados a su colocación, deberíamos tener en cuenta tanto las proporciones del monumento como las del aparato de iluminación, así como los materiales de uno y de otro, para que la visión final sea lo más armónica posible.

**Luminancia:** La intensidad lumínica de una superficie en una dirección específica, dividida por el área proyectada como se ve desde esa dirección.  $L = I / A$  (cd/m<sup>2</sup>).

**Nivel de iluminación:** Se trata de la cantidad de luz de una superficie, en este caso un edificio o parte de él. Debería establecerse una jerarquía en los niveles de iluminación, dependiendo de la importancia del monumento y de su posición. Además, respetando esta jerarquía, y poniendo un valor límite para el monumento que deba estar más iluminado, la cantidad de iluminación del resto de edificios podría ser menor.

**Uniformidad:** Es importante que exista uniformidad (si no entre los distintos planos sí en un mismo plano iluminado) para que no se produzcan distorsiones o fracciones en la visión del elemento, así como la correcta elección del ángulo de apertura de los proyectores utilizados, para que no haya zonas de un mismo plano con niveles de iluminación muy pronunciados. En contra de la práctica común, un valor de uniformidad alto en términos de iluminancia (si la luminancia del material iluminado es la misma) no es conveniente y la iluminación frontal, especialmente de grandes superficies, tampoco, ya que convierte el volumen del edificio en una única superficie plana.

Esa deseable variación de uniformidad debe responder a un gradiente constante de modo que el aumento o disminución de la profundidad también lo sea, para que exista un orden lógico en la composición. Los saltos de luminosidad nos ayudan también a marcar los planos superpuestos. Así pues, si se ilumina contundentemente la fachada principal y nada el resto, es muy difícil comprender el volumen y la proporción del edificio.

**Uniformidad global de luminancias:** Relación entre la luminancia mínima y la media de la superficie de la calzada. Su símbolo es  $U_0$  y carece de unidades.

**Uso del IRC y la Temperatura de Color:** Si bien no hay una norma para la utilización de las Temperaturas de Color, sí hay ciertos parámetros que pueden guiar nuestra elección como pueden ser el color o material del paramento, el nivel de iluminación, u otros criterios generales que tengan que ver con dirigir la mirada del visitante o con la jerarquización de ciertos elementos arquitectónicos o de ciertos monumentos. En cualquier caso lo que es necesario es que haya un criterio que rija el proyecto, no sólo para cada edificio aisladamente sino también para el conjunto ornamental. El carácter o atmósfera que queramos conseguir con la iluminación vendrá en gran parte dado por la temperatura de color escogida, con lo que esta no es baladí. Es importante también la coordinación entre el alumbrado urbano y la iluminación propia del monumento, para evitar discrepancias en las temperaturas de color, niveles de iluminación, o fuentes de luz utilizadas.

## LEGISLACIÓN Y NORMATIVA DE REFERENCIA

- CTE - Código Técnico de Edificación
- REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.



Uniformidad



Temperatura de Color



Temperatura de color



Impacto visual equipos



Contaminación lumínica



Temperatura de Color



Uniformidad



Deslumbramiento



Falta de uniformidad



Contaminación lumínica



Pantallas luminosas



Nivel de iluminación alto



Exceso luminancia



Exceso luminancia



Deslumbramiento



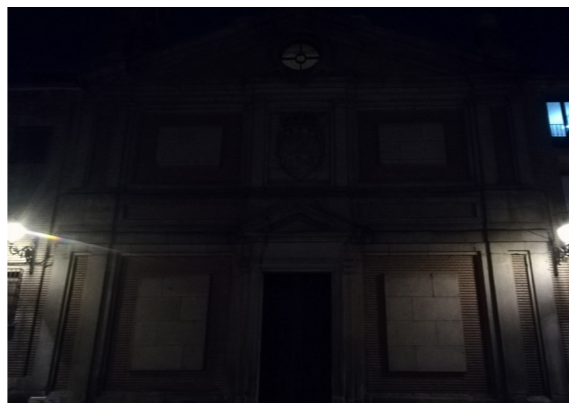
Contraste



Deslumbramiento



Niveles de iluminación bajos



Mezcla de temperaturas de color



Contaminación lumínica

