



iluminación interior

mucho más que luz:
diseño y confort

La iluminación de interiores es uno de los aspectos esenciales a la hora de decorar y crear un ambiente propicio. Sin embargo, muchas veces se descuida este trabajo y se confunde una buena iluminación con una luz potente. Eso es demasiado simple y existen otros muchos aspectos que influyen decisivamente en la construcción de un entorno adecuado a las tareas en él desempeñadas, agradable y atractivo.

reportaje / iluminación

foto: GE Lighting

El mundo de la iluminación es muy vasto y prácticamente es imposible explicar en unas pocas páginas todas las posibilidades que ofrece, por lo que trataremos de esbozar las líneas maestras y algunos apuntes básicos que hay que saber y considerar en todo proyecto de iluminación. Los sistemas de iluminación difieren según la fuente de luz usada, el sistema óptico equipado por la luminaria y los dispositivos de control y regulación, por lo que el resultado de todas las combinaciones posibles logrará unos efectos concretos en los que también habrá que tener en cuenta el entorno en el que se instalan, como el tamaño del local, absorción de luz de techos y paredes, etc. Si queremos un resultado óptimo, no podemos descuidar ninguno de estos aspectos. Para la diseñadora de interiores Mabel Barba, integrada en el Col·legi de Decoradors i Dissenyadors d'Interiors de Catalunya, la iluminación "crea atmósfera y es tan importante como la distribución, los materiales empleados, el color, el diseño... Una mala iluminación nos puede destrozar totalmente un ambiente. Además, con la iluminación podemos corregir los defectos estructurales o acentuar cualidades del espacio modificándolo de forma visual. Por ejemplo, podemos variar la apariencia de un pasillo estrecho y largo, de un techo demasiado alto o demasiado bajo, etc."

Los principales errores

¿Cuáles son las confusiones más importantes a la hora de iluminar? Cada especialista tiene su propia visión, pero podemos resumir los fallos en dos:

Confundir iluminar mucho con iluminar bien. "Erróneamente, se piensa que una buena iluminación se obtiene aumentando la potencia de las lámparas y, en ocasiones, se descuida lo más importante, que es la correcta distribución de las fuentes luminosas para obtener el efecto deseado en cada caso", explica Barba.

No usar la luminaria adecuada. Para Miquel Fábregas, responsable del departamento de Proyectos del fabricante de equipos de iluminación Lamp, "muchas veces el coste es decisivo y se pone algo 'para que haga luz', aunque no sea lo más adecuado".

Una buena iluminación

Para Fábregas, hay que partir de una premisa muy clara: "una buena iluminación debe garantizar que las personas puedan realizar las tareas visuales de forma adecuada. A partir de aquí, aparecen otros factores de diseño, creación de un ambiente especial, etc.". Por su parte, Juan Carlos Campillo, gerente del fabricante de sistemas de iluminación Pralibel-Illumarte, destaca la importancia de la luz natural. "La combinación de fuentes de luz natural y artificial debe estar en perfecta armonía para lograr una óptima visualización. La luz natural juega un papel muy importante y debemos tener en cuenta su variabilidad en intensidad u orientación", afirma. Según él, éstos son los aspectos a tener en cuenta para conseguir una buena iluminación:

Nivel de iluminación. "Estará determinado en función de la actividad a realizar. Habrá que aprovechar siempre que sea posible la luz natural, procurando que no produzca deslumbramientos. En el caso de realizar actividades tales como, por ejemplo, restauración de obras de arte, los niveles de iluminación, la reproducción cromática o temperatura de color adquiere especial relevancia. Un nivel de iluminación poco adecuado produce un menor rendimiento y un entorno con alto nivel de deslumbramiento produce fatiga visual, cefaleas..."

Sistemas de arranque. "Los sistemas de las lámparas de descarga deben ser electrónicos para obtener un menor consumo y un mayor confort visual".

Regulación y control adecuado. "Permite que la demanda de iluminación pueda adecuarse espacialmente y temporalmente

a las necesidades. De esta forma se evita que determinadas áreas se iluminen innecesariamente, en exceso o cuando nadie esté presente. Esta tendencia implica una reducción de costes no sólo en términos económicos, sino que contribuye a aumentar la vida útil de las fuentes de luz. En otros casos, se persigue minimizar el deterioro en la obra atendiendo a los siguientes factores: cantidad de luz o iluminancia (límites exactos de la cantidad de luz que se proyecta sobre las obras para no contribuir al deterioro), iluminación y tiempo de exposición a la luz, factor de deterioro (provocado por la exposición continua a radiaciones infrarrojas y ultravioletas), sensibilidad de los materiales (capacidad de absorción de radiación de los materiales) y materiales compuestos (efectos fotoquímicos y térmicos que pueden provocar pérdida de color)".

Mantenimiento y conservación. "Las iluminancias obtenidas con una instalación de alumbrado dentro de un edificio decrecen progresivamente debido tanto a la acumulación de suciedad en las luminarias y otras superficies como a la disminución del flujo de la lámpara con el tiempo. Un correcto mantenimiento y conservación de la instalación permitirá mantener los valores iniciales de iluminación, que pueden volver a alcanzarse limpiando y reemplazando lámparas a intervalos convenientes. Cuando se realice una sustitución de lámparas, sistemas auxiliares y luminarias deben tener características semejantes. No siempre es un ahorro comprar aparatos más económicos".



foto: Osram

www.osram.es

100
AÑOS DE INNOVACIÓN
OSRAM

1.12 OSRAM, S.A. / La Solana, 47. 28850 - Torrejón de Ardoz - Madrid

Cuente con muchas más posibilidades: QUICKTRONIC INTELLIGENT.

Por fin se pueden usar en una misma luminaria diferentes tipos de lámparas fluorescentes con sólo cambiar la lámpara. QUICKTRONIC® INTELLIGENT es el verdaderamente inteligente ECE que piensa y se adelanta. Es capaz de reconocer diferentes tipos de lámparas fluorescentes T5 de la misma longitud, ¡incluso de diferentes potencias! Para los diseñadores esto significa que los conceptos de iluminación son más flexibles, de adaptación más rápida y más económicos. Además los modelos extraplano de OSRAM ofrecen una mayor libertad en el diseño de luminarias: hemos unificado el cableado y los tamaños de las carcasas. Más detalles inteligentes en: www.osram.es



VEA EL MUNDO EN UNA NUEVA LUZ

OSRAM



Qué tener en cuenta al iluminar

Según Campillo, "la forma y el tipo de sistemas de iluminación dependerá del criterio que prime: decorativo o funcional". Así, si prevalece el primer criterio, "quedarán relegados otros como el confort visual, seguridad o eficiencia energética". En cualquier caso, estos son los parámetros generales que hay que tener en cuenta "para determinar el cálculo y las soluciones luminotécnicas de iluminación interior":

- El uso de la zona a iluminar.
- El tipo de tarea visual a realizar.
- El nivel de iluminación recomendado.
- Los colores y reflectancias de las paredes, techo y suelo de la sala.
- Las características y tipo del techo.
- Las condiciones de la luz natural.
- El tipo de acabado y decoración.

Elementos del sistema

Fuente de luz. Tipo de lámpara utilizada, que nos permitirá conocer las necesidades eléctricas.

Luminaria. Se trata de los aparatos de alumbrado que distribuyen, filtran o transforman la luz emitida por una o más lámparas y que incluye todos los componentes necesarios para el soporte, fijación y protección de la fuente de luz y, donde sea necesario, los circuitos auxiliares y los medios necesarios para su conexión con la red eléctrica. Su cometido es, esencialmente, aumentar el flujo luminoso o modificarlo según las necesidades, evitar el deslumbramiento, y su elección está condicionada por el tipo de iluminación y la fuente de luz.

Sistema de control y regulación de la luminaria. Son los sistemas que permiten ajustar el encendido a la ocupación real del espacio, así como el aprovechamiento de luz natural.

Conceptos previos

Potencia. Es el consumo de la lámpara en funcionamiento normal. Se expresa en vatios (W).

Flujo luminoso. Cantidad de luz emitida por una fuente de luz en una unidad de tiempo (segundo). Su unidad de medida es el lumen (lm).

Eficacia. Cociente de la división del flujo luminoso entre la potencia absorbida. El resultado es el lumen por vatio (lm/W)

Depreciación. Descenso del flujo luminoso emitido por la lámpara a lo largo de su vida. Se expresa en porcentaje (%) del flujo inicial.

Vida media. Duración de la lámpara, considerada como el promedio estadístico de las duraciones hasta su total agotamiento y en condiciones de laboratorio.

Vida útil. Número de horas de funcionamiento después del cual el flujo total de una instalación, bajo condiciones específicas, sufre una depreciación del 30%.

IRC. Índice de Reproducción Cromática. Es el aspecto de los colores de los objetos iluminados en comparación con el aspecto que ofrecen bajo una luz de referencia, que en principio es la luz natural o luz del espectro continuo.

Temperatura del Color.	TC (K)
Depende de la luz emitida en la parte visible del espectro. Representa la temperatura a la que se debe calentar un "cuerpo negro" para que emita una luz del mismo color que la de la fuente de luz estudiada. Por eso, se mide en grados Kelvin (°K).	2.500
	2.800
	3.000
	4.000
	5.000
	6.000

Luz cálida. Aquella que emite una luz con un perfil de color donde predominan los colores amarillo, naranja y rojo.

Luz fría. Aquella en la que dominan los verdes y azules.

Luz total o baño. Se emplea para iluminar un espacio mediante un solo punto de luz. Puede duplicarse la cantidad de luz si ésta se refleja sobre un espejo, una pared o techos blancos.

Luz puntual. Ilumina una zona concreta mediante lámparas o puntos lumínicos específicos.

Elaboración: Promateriales con datos de Lamp y Pralibel



foto: Philips



ELNUR

El mejor clima en cualquier estación del año

abarrón

Emisores termoelectrónicos digital-electrónico

Polígono Industrial "EL NOGAL" - Villa Esther 11. 28110 ALGETE (Madrid)
 Tfno: +34 91 628 14 40 - Fax: +34 91 629 15 66
 e-mail: elnur@elnur.es · www.elnur.es
 Teléfono Atención al Cliente: 902 19 57 14



Luminarias

Dependiendo de los efectos que deseamos conseguir, habremos de elegir un tipo diferente de luminaria. Éstas son sus principales funciones y variantes:

Distribuir adecuadamente la luz en el espacio, bien sea repartiéndola o focalizándola en un punto determinado.

Evitar toda causa de molestia provocada por deslumbramiento o brillo excesivo.

Satisfacer las necesidades estéticas y de ambientación del espacio al que están destinadas.

Optimizar el rendimiento energético, aprovechando la mayor cantidad de flujo luminoso entregado por las lámparas.

Otros aspectos. Una buena luminaria también debe contemplar un montaje seguro y sencillo para la instalación eléctrica y el mantenimiento, la protección del usuario contra descargas eléctricas, prevenir los efectos térmicos por el confinamiento de la lámpara y los equipos auxiliares, vigilar la interferencia electromagnética (EMI) y radiofrecuencia (RFI) provocada por las fuentes y los equipos auxiliares y prever el alojamiento de los equipos auxiliares.

Los tipos

Juan José González, jefe del Laboratorio de Luminarias del Instituto Tecnológico Metalmeccánico (AIMME), destaca que, además de las propias diferencias entre las luminarias escogidas, sus efectos dependerán de la lámpara y el diseño óptico incorporado. "Nos podemos encontrar lugares donde el objetivo sea iluminar de forma puntual una zona o producto y otros en los que se pretenda iluminar de forma uniforme un área concreta. Es por ello que el propósito de una luminaria debe ser satisfacer la necesidad para la que ha sido diseñada", señala. Las luminarias se pueden clasificar tomando como referencia diferentes cualidades:

Según su distribución luminosa. Se trata de la forma en la que distribuyen el flujo luminoso radiado en las diferentes direcciones. Así, pueden ser simétricas o asimétricas, directas e indirectas y según el ángulo de corte.

Según su aplicación. Depende del uso que se les vaya a dar, lo que viene condicionado por la fuente usada, el montaje y la construcción. Se distingue entre las luminarias

para iluminación industrial, comercial o de oficinas y residencial. En el primer caso predominan las luminarias con lámparas fluorescentes lineales –bien sea con reflectores o refractores o con cubiertas herméticas (estanca)– o de alta intensidad, mientras que en la iluminación comercial, de oficinas y residencial la variedad es mayor, aunque en el ámbito administrativo existe un cierto predominio de las lámparas fluorescentes con retículas rectangulares. En cualquier caso, en estos entornos podemos ver luminarias para iluminación localizada, downlight (de abajo hacia arriba), uplight (de arriba abajo) y up-downlight (combinación de las anteriores), así como bañadores (de techo, pared o suelo). Otra clasificación puede hacerse si atendemos a la colocación de la luminaria, distinguiendo entre las aplicadas al cielorraso (sin espacio entre el techo y la luminaria), los apliques (en la pared), las embutidas y las de integración arquitectónica.

Según el grado de protección. La Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) establece una clasificación respecto a este criterio y señala el grado de protección mediante la sigla IP seguida de dos dígitos. El primero hace referencia a la protección frente al ingreso de cuerpos extraños (escala 0-6, de no protegida a hermética) y el otro a la defensa ante la entrada de agua (escala 0-8, de no protegida a habilitada para la

inmersión prolongada bajo presión). También podemos encontrar la sigla IK junto a un dígito, lo que indica la protección contra choques en una escala de 0 a 10.

Según el grado de seguridad eléctrica. La clasificación de la IEC distingue cuatro niveles (de 0 a III).

Sistemas ópticos

Como indica Campillo, "los sistemas ópticos nos permiten un mayor control de la distribución y características de la luz emitida por un sistema de iluminación". Son los siguientes:

Reflectores. Se trata de elementos de reflexión difusa –casi siempre blanco mate– y los de superficie especular, originalmente fabricados en cristal espejado. Actualmente se usa aluminio anodizado y materiales sintéticos –como plástico– con un recubrimiento de cromo o aluminio, respectivamente. Por otra parte, los reflectores de material sintético son más económicos, pero su carga térmica es limitada y no son tan robustos como los de aluminio, que soportan temperaturas más altas gracias a su capa anodinada. El gerente de Pralibel incide en que estos sistemas "permiten un control

sobre la distribución del haz de luz. Las posibilidades son muy variadas en función del tipo fuente de luz –lámpara– y de la luminaria". Además, resalta que "los sistemas de control utilizados favorecen la obtención de niveles de iluminación adecuados con el máximo ahorro de energía". Hay diferentes tipos de reflectores, como los parabólicos, los esféricos o la combinación de ambos.

Reflectores difusores. En este caso, la reflexión no es utilizada para proporcionar un control de haz nítido, sino para dirigir la luz hacia zonas amplias del ambiente. Para ello se usan metales y pinturas mates o pintura blanca vitrificada sobre metal. "Se utilizan como elemento decorativo y para disminuir la luminancia de la fuente de luz", precisa Campillo.

Refractores. Se basan en las propiedades refractivas de lentes y prismas. Así, se recurre a materiales de transmisión difusa para distribuir la luz emitida por la lámpara en todas direcciones, reduciendo la luminancia de la luminaria para todos los ángulos de visión al aumentar la superficie aparente de emisión luminosa. Se fabrican en vidrio opalino –luminarias de lámparas incandescentes– o de vidrio translúcido, policarbonatos, metacrilatos o acrílico –lámparas fluorescentes–, materiales que ofrecen gran difusión y una mínima absorción. Por otra parte, las lentes condensadoras, combinadas casi siempre con un reflector curvo, permiten enfocar la luz a un punto preciso. También se recurre a la refracción en prismas, tanto para alcanzar una iluminación homogénea como para aportar apantallamiento, en función de la elección del ángulo del prisma.

Dispositivos de apantallamiento y filtros. Como señala Campillo, "ayudan a modificar las cualidades luminotécnicas, el color, etc." Por ejemplo, para ocultar la lámpara de la visión directa se recurre al apantallamiento, mientras que si queremos utilizar efectos de color o limitar la radiación, podemos emplear los filtros.

Lámparas

Existe una gran diversidad de tipos de lámparas que podemos usar para iluminar. Para establecer una clasificación, podemos seguir la aportada por Lamp, que escoge como elemento diferenciador el principio físico del que se sirven para generar luz.

Termorradiación. A su vez, se divide entre las de incandescencia y las halógenas. Las primeras son apropiadas para iluminación decorativa, para lugares donde se necesite luz agradable pero sin un gran nivel de iluminancia y en instalaciones con un número bajo de horas de funcionamiento. "Estas lámparas cada vez tienden a utilizarse en menor medida debido a la concienciación energética de la población, si bien sigue en uso por su bajo precio de compra", señala Campillo. Por su parte, las halógenas se diferencian entre las de tensión de red –que se subdividen en lineales, doble envoltura, par y dicroica– y las de baja tensión –subdividas en bipin, reflectoras y dicroicas–. Su temperatura de color es más fría que las incandescentes, pero también son útiles para iluminación decorativa. Además, sirven para iluminación puntual, puesto que "hacen que los colores resulten más nítidos para resaltar objetos y acentuar elementos arquitectónicos", afirma el gerente de Pralibel. Además, son útiles donde se requiere una alta intensidad luminosa.

Luminescencia. Se diferencia entre las lámparas de fluorescencia y de descarga de alta intensidad. Entre las fluorescentes se distinguen las T8, (26 mm.), T5 (16 mm.) y compactas y su uso más frecuente es la iluminación general, de oficinas, locales comerciales y donde se necesite un buen IRC. Las de descarga de alta intensidad se subdividen entre las de vapor de mercurio, de sodio y los halogenuros metálicos. Las dos primeras se usan en zonas peatonales, industriales, alumbrado de almacenes y exteriores –mediante proyectores–, mientras que los halogenuros metálicos, además de dichas utilizaciones, son útiles para las instalaciones en escaparates y locales comerciales. Dentro de esta última gama se encuentran también los halogenuros metálicos con quemador cerámico –divididos en lineal, bipin, tubular, elipsoidal y par–, frecuentes en la iluminación puntual y escaparatismo, así como en el alumbrado comercial, puntual y decorativo –mediante proyectores–.

Inducción. Las lámparas de inducción se recomiendan para lugares de muy difícil acceso para su mantenimiento, como túneles o grandes zonas exteriores.

Fotoemisión. Se trata de los diodos led. Aunque por ahora se recurre a ellos casi exclusivamente para semáforos o señalización, su uso se hace cada vez más habitual, como es el caso de la decoración por escenas.



foto: Lamp

"los sistemas ópticos nos permiten un mayor control de la distribución y características de la luz emitida por un sistema de iluminación".



foto: Osram

Técnicas de iluminación

“La luz como elemento decorativo permite crear ambientes cálidos o fríos, intensificar colores, delimitar contornos, ampliar o reduce espacios... un sinfín de posibilidades decorativas para un mismo espacio. Sin embargo, no debemos olvidar su función esencial, lograr una visión adecuada, además de obtener un equilibrio entre funcionalidad y diseño”, explican desde la empresa Pralibel. Además, Campillo apunta algunas de las técnicas existentes en función del efecto que se desee conseguir con la luz, y señala que “estas técnicas de iluminación verán en los diferentes sistemas de iluminación disponibles en el mercado un aliado para alcanzar el efecto requerido, pudiendo integrarse dentro del mobiliario o permanecer ocultos”.

Iluminación descendente. “Las luces se instalan en lo alto y se dirigen hacia abajo para conseguir un efecto suave y romántico. Para ello, conviene utilizar reflectores de lente escalonada, luces de inundación y focos de difusión”.

Iluminación ascendente. “Para la iluminación ascendente se emplean accesorios que se adaptan al suelo o a otra superficie y se inclinan hacia arriba para resaltar un objeto clave. Se usan reflectores de lente escalonada, luces de inundación o de suelo”.

Iluminación lateral. “Las luces se instalan a un lado para resaltar los detalles y suavizar las sombras. Se recurre a reflectores de lente escalonada o luces de inundación”.

Sombreado. “Se coloca una fuente de luz a ras de suelo para proyectar la sombra de un objeto sobre una superficie situada detrás del mismo. Es necesario utilizar reflectores de lente escalonada, luces de inundación o de suelo”.

Siluetado. “Se ilumina la superficie situada detrás de un objeto para obtener un efecto impactante. Para realizarlo usamos reflectores de lente escalonada, luces de inundación o de suelo”.

Iluminación decorativa. “Se enfoca un objeto determinado con una luz intensa para aumentar el contraste con un fondo oscuro. En este caso conviene emplear reflectores de lente escalonada o luces de inundación pequeñas”.

Luz difusa. “Consiste en utilizar patrones circulares de luz para iluminar flores y arbustos bajos desde arriba. Para ello se utilizan luces de inundación”.

Luz rasante. “Se trata del uso de un rayo de luz que roza ligeramente la superficie de un objeto para revelar su textura. Esto lo conseguimos con reflectores de lente escalonada, luces de inundación o de suelo”.

Otras posibilidades. “También se pueden incorporar fuentes de luz de colores, sistemas dinámicos con cambio de color manual o automático, etcétera”

Un espacio, una iluminación

Algunas de las consideraciones iniciales al escoger son las referentes al tamaño del recinto, el grado de reflexión de techos, suelos y paredes, y el tipo de actividad del local. En este último aspecto nos vamos a detener. Así, no todos los espacios requieren el mismo tipo de iluminación. Las condiciones del mismo y las necesidades puntuales determinan la elección del tipo de lámpara y sistema de iluminación. En este sentido, el gerente de Pralibel afirma que “la iluminación debe contribuir a que la obra se vea en condiciones óptimas” y resalta que su efecto “debe percibirse sin destacar su fuente de emisión”. De esta forma, señala de manera especial dos parámetros a tener en cuenta: la luz y el color.

Locales comerciales y stands. Como apunta Campillo, “el espacio y la calidez ayuda a alcanzar un equilibrio en el entorno, logrando una sensación agradable al mismo tiempo que realza la oferta comercial. Para ello se necesita un alto nivel de luz ambiental, combinando luz indirecta mediante la técnica de bañado de paredes o luces ocultas”. Las lámparas que se utilizan esencialmente son las incandescentes, halógenas y fluorescentes. Por su parte, Fábregas desvela que “la actividad de las personas aumenta cuando los niveles de luminancia son muy altos, por eso se están colocando iluminaciones por encima de 1.000 lux”.

Hoteles. “Un hotel tiene un gran consumo de energía, por lo que se requiere luminarias muy eficientes”, declara Fábregas. “En las

Estuvimos pensando...
La armonía se encuentra
en muchos lugares.
¿No podría la cocina
ser uno de ellos?

La Cocina Integral de Electrolux. Una idea en realidad muy sencilla, basada en innovadoras aplicaciones presentadas con nuestro exclusivo y elegante diseño, la barra de luz. Electrodomésticos que hacen que la cocina sea capaz de funcionar de una forma intuitiva frente a tus necesidades. Por ejemplo, la placa de inducción reacciona al instante para un mejor control y precisión. Y si es necesario, puede ponerse en funcionamiento la superficie entera, ideal si tienes utensilios de cocina no tradicionales. Por otro lado, el horno es sencillamente ingenioso, con unos resultados con los que un chef se sentiría orgulloso. La vinoteca conserva tu selección de vinos a la temperatura más adecuada. Y esto es sólo una pequeña muestra de lo que es posible. Todos y cada uno de los electrodomésticos cuentan con las aplicaciones más innovadoras, haciendo que la cocina trabaje para ti. Para que tengas toda la tranquilidad que se necesita para ser un gran anfitrión.



Thinking of you

Electrolux

Conoce más de nosotros en www.electrolux.es



foto: Pralibel

se ven en las oficinas-pensadas para ser muy extensivas y no deslumbrantes. Un tubo emite luz en todas direcciones y tenemos que dirigirla hacia abajo para que no afecte al ojo”, precisa el responsable de Proyectos de Lamp.

Almacenes, parkings, de uso industrial. Campillo indica que se usan “todos los tipos de lámparas, si bien las más utilizadas son fluorescentes, incandescentes y

lámparas montadas en proyectores”. Fábregas resalta que “en los almacenes interesa que el coste de instalación sea bajo, que consuma poco y que tenga un rendimiento muy bueno” e indica que se suele usar “la campana industrial, que es muy económica y puede llegar a dar mucha luz”. En el caso de los parkings, indica que “se utilizan luminarias para fluorescencia estanca porque los vapores de los coches producen mucha suciedad”.

Entorno doméstico. Aunque cada cual puede tener un gusto particular a la hora de iluminar su hogar, lo que sí podemos decir es que las lámparas utilizadas son las incandescentes, halógenas y fluorescentes, en muchos casos dependiendo de la estancia. En cualquier caso, lo esencial será crear un ambiente acogedor.

habitaciones la luz debe ser confortable, mientras que en las entradas se ha de crear efectos bonitos: contrastes, luz de calidad, zonas de poca luz o con sombra... Lo que hay que resaltar es que deben ser luminarias muy eficientes y con un mantenimiento muy bajo y tener en cuenta que el factor estético, sobre todo en el recibidor de entrada, es muy importante”.

Restaurantes y cafeterías. En este caso, según el responsable de Proyectos de Lamp, se trata de “buscar una luz muy agradable y, a ser posible, indirecta”.

Museos y exposiciones. El gerente de Pralibel destaca el papel de la luz para captar la atención en los detalles que no deben pasar desapercibidos a la vista del público visitante. “La dirección de la luz y su distribución en el espacio permiten crear contrastes e incluso provocar sensaciones en aquellos que lo contemplan”, indica. En un similar sentido se manifiesta Fábregas, para quien en estos entornos “lo que interesa es proyectar, destacar lo que es importante. En este caso sí que nos interesa crear contrastes, resaltar la obra expuesta, no la pared sobre la que se coloca. No queremos uniformidad, sino que el ojo se centre en un punto determinado. El problema es que las salas de exposiciones no siempre muestran lo mismo. La solución pasa por incorporar iluminación regulable que permita adaptar el local a cualquier circunstancia”. Estos entornos recurren tanto a lámparas incandescentes como halógenas, fluorescentes o lámparas montadas en proyectores.

Oficinas y entornos administrativos. Aquí predominan fluorescentes combinados con sistemas que homogeneicen la luz. “Se busca un nivel de uniformidad muy alto, lo que se consigue con luminarias de pantallería -las clásicas “rejillas” que

¿Qué dice la ley?

El Documento de Aplicación del Código HE de Ahorro de Energía (DAC) desarrolla las exigencias del Código Técnico de la Edificación (CTE) acerca de la iluminación de las nuevas construcciones:

1. Las instalaciones de iluminación dispondrán para cada espacio a iluminar de: a) lámparas, equipos de encendido y luminarias que superen un Índice de Eficiencia mínimo; b) un sistema de regulación y control del encendido tal que permita ajustar el encendido a la ocupación real del espacio, así como el aprovechamiento de luz natural.

2. La instalación de iluminación del edificio deberá superar un Índice de Eficiencia Energética (IEE), diferente según el tipo de uso del edificio.

Además, el DAC refleja los diferentes Índices de Eficiencia de los sistemas de iluminación: de eficacia de lámparas, de rendimiento de luminarias y de consumo propio de equipos auxiliares.

Por último, incorpora un anexo con los parámetros de iluminación mínimos, que incluye criterios de confort visual y diseño que contemplan la iluminancia y uniformidad, el control del deslumbramiento y el color.

Además, la Guía Técnica de Lugares de Trabajo, elaborada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo en desarrollo del Real Decreto 486/1997, que adopta la norma EN 12.464, toma especial relevancia al ser una de las referencias para determinar el nivel medio de iluminación mantenido sobre el área de trabajo en lux:

LUGAR O ACTIVIDAD	Em	UGRmax	Ra
Zonas de Circulación y Áreas Generales Interiores			
Pasillos y vías de circulación	100	28	40
Salas de descanso	100	22	80
Vestuarios, servicios y aseos	100	25	80
Oficinas			
Archivos, copiadore y áreas de circulación	300	19	80
Lectura, escritura, mecanografía, proceso de datos	500	19	80
Dibujo técnico	750	16	80
Diseño asistido por ordenador (CAD)	500	19	80
Salas de reunión	500	19	80
Puestos de recepción	300	22	80
Tiendas			
Áreas de venta al público	300	22	80
Puesto de cajero/a	500	19	80

Em: Nivel medio de iluminación mantenido sobre el área de trabajo, en lux.
UGRmax: Índice unificado de deslumbramiento máximo
Ra: Índice de rendimiento en color de las fuentes de luz (suministrado por el fabricante de la lámpara).

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene



NUEVO

Panel Master ACH

PANEL LIGERO DE LANA DE ROCA



ÚNICO PANEL CON CERTIFICADO A2-s1-d0 acorde con el CTE (Código Técnico de la Edificación) y RSIEI (Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Edificios Industriales).



ALTA RESISTENCIA MECÁNICA A LA FLEXIÓN EN 30 MM DE ESPESOR



ALTAS PRESTACIONES ACÚSTICAS



NO CONTAMINA EL MEDIO AMBIENTE



LIGERO Y MANEJABLE FÁCIL MANIPULACIÓN



GARANTÍA Y CONFIANZA Compañías de Seguros, Afiliación, Accesibilidad, Protección, Proximidad.

SAINT-GOBAIN

ACH
SOLUCIONES EN CERRAMIENTOS

www.achpaneles.com



INSTITUTO DE ACUSTICA CENTRO DE TECNOLOGIA Y SERVICIOS, TORRE GONZALEZ



Para más información llame al Tel.: (+34) 949 268 406

PRINCIPALES FABRICANTES DE SISTEMAS DE ILUMINACIÓN INTERIOR EN ESPAÑA

EMPRESA	TLF	WEB
AIMUR ILUMINACION, S.L.		www.aimur.com
AIRFAL, S.L.U.	976185809	www.airfal.com
AISLUX, S.A.	917760395	www.aislux.com
ANEUKER, S.L.	938656587	www.aneuker.com
ANTARES ILUMINACIÓN, S.A.	961669520	www.antares-lighting.com
ASTRA ILUMINACIÓN	976682128	www.astrasl.com
BJF ELCHE, S.L. UNIPERSONAL		www.bjf-elche.com
C.& G. CARANDINI, S.A.	933174008	www.carandini.com
CARIBONI LITE, S.L.	+3903995211	www.carill.com
CASTAN ILUMINACIÓN, S.A.	933353245	www.castanweb.com
CONSTRUCCIONES ELECTROMECÁNICAS DIMAR, S.A.	976126332	www.dimar-iluminacion.com
CRISTHER, S.L.	932745252	www.cristher.com
DAISALUX, S.A.	945290181	www.daisalux.com
DELTALIGHT - ILUMINACIÓN DELTALIGHT ESPAÑA	935861900	www.deltalight.es
DISEÑOLAMP, S.L.	916657374	www.disenolamp.com
ELECTROZEMPER, S.A.	902111197	www.zemper.com
ERCO ILUMINACIÓN, S.A.	936803935	www.erco.com
ESTILUZ, S.A.	972720125	www.estiluz.com
FABRICA ELECTROTECNICA JOSA, S.A. (BJC)	935610500	www.bjc.es
FAEBER LIGHTING SYSTEM, S.A.	+39035586011	www.faeber.com
GE LIGHTING APPLIANCES ESPAÑA, S.A.	932536600	www.gelighting.com
GEWIS IBERICA, S.A.	916707100	www.gewiss.es
GONZALEZ SORIANO, S.A. (NORMALUX)	985267100	www.normalux.com
GRUPO B.LUX	946827272	www.grupoblux.com
IEP ILUMINACION, S.A.	933125200	www.iep.es
IGUZZINI ILLUMINAZIONE ESPAÑA, S.A.	935880034	www.iguzzini.es
ILUMINACIÓN DISANO, S.A.	977558890	www.disano.es
ILUMISA, S.L.	916764223	www.ilumisa.com
IMPER MADRID, S.A.	916422604	www.imper.es
IND. DERIVADAS DEL ALUMINIO, S.L.(INDAL)	983457575	www.grupoindal.com
INDALUX ILUMINACION TECNICA, S.L.(INDAL)	983457575	www.indal.es
INDELUZ, S.A.	937133311	www.indeluz.es
INDUSTRIAS FERRAM, S.L.	916911076	www.ferram.es
J. FELIU DE LA PENYA, S.A. - TROLL	938466909	www.troll.es
LAMP, S.A	902204010	www.lamp.es
LEDS-C4, S.A.	973468100	www.leds-c4.com
LINEAS TC, S.A.	937539500	www.lineastc.es
LUZCO, S.L.	916322002	www.luzco.es
MANUFACTURAS PLÁSTICAS MAY, S.A.	916620071	www.lux-may.com
MARSET ILUMINACIÓN, S.A.	934600107	www.marset.com
MASSIVE ILUMINACION, S.A.	938605460	www.massive.be
MAYJA, S.A.	965660300	www.mayjasa.com
METALARTE, S.A.	934770069	www.metalarte.es
MÓSTOLES INDUSTRIAL, S.A.	916648800	www.moinsa.es
ODEL LUX, S.A.	916656180	www.lledosa.es
ORNALUX, S.A.	985308585	www.ornalux.es
OSCALUZ, S.L.	961667207	www.oscaluz.com
OSRAM, S.A.	916555200	www.osram.es
PENTALUZ, S.L.	916928947	www.pentaluz.es
PHILIPS IBÉRICA, S.A.	915669544	www.philips.es
PRALIBEL, S.A.	985446241	www.pralibel.com
PROYECTOS TÉCNICOS DE ILUMINACIÓN, S.A.	918114664	www.pti.es
SCREENLUZ, S.L.	941444294	www.screenluz.com
SECOM ILUMINACION S.L.	968801211	www.secom.es
SLUZ, S.A.	916802625	www.sluz.es
SOCELEC, S.A.	914902630	www.socelec.es
STAFF IBERICA, S.A.	916656180	www.lledosa.es
SUMINISTRADORA ESPAÑOLA DE ALUMBRADO ELÉCTRICO, S.A.	937274448	www.seae.com
TECLUSOL, S.L. - SOLATUBE	916324678	www.teclusol.com
VILAPLANA, S.A.	965551400	www.vilaplanasa.com
XENON COMPONENTES DE ILUMINACION, S.L.	976405353	www.xenon.es
WWW.XENON.ES	976462200	www.zalux.com
ZALUX-TRILUX S.A.	902462200	www.trilux.de

Fuente: Promateriales

1 año de impresiones
en blanco y negro gratis es

Okii Revolution

IMPRIME 26 PÁGINAS POR MINUTO EN COLOR Y 32 MONOCROMO... ¡VISTO Y NO VISTO!

¡VERÁS COMO IMPRIME LOS PLANOS A TODO COLOR!

ADemás LA IMPRESORA C8600 OCUPA LA MITAD DE TAMAÑO QUE OTRAS DE LA COMPETENCIA... Y SÓLO POR 1.899 EUROS

Y CON UNA RESOLUCIÓN 1200x600. VAMOS, QUE EN VEZ DE HOJAS TE IMPRIME OBRAS DE ARTE

ESTÁ ES LA C8000. ¡GUAPA, EHHHHH...!

¡DATE PRISA! SÓLO TIENES HASTA EL 30 DE JUNIO.

www.oki.es
902 36 0036

