

Guías FVS

de compra y consumo
responsable

Nº 19



fvs
FUNDACIÓN **vida**
sostenible

Iluminación

Esta Guía FVS pretende ayudarte a conseguir ambientes con iluminación de calidad. Encontrarás descripciones generales para conocer y entender la iluminación natural y la artificial que necesitas en tu hogar y espacio de trabajo. Una adecuada iluminación es un factor de buena salud mental y emocional. Diseñar una iluminación adecuada para cada tipo de estancia implica equilibrar aspectos funcionales, estéticos y de bienestar, adaptando la luz a las necesidades específicas del espacio y de quienes lo habitan. Este proceso requiere una planificación de las necesidades humanas, comprensión detallada de la luz y la tecnología disponible, junto con un enfoque creativo y consciente del diseño.



Iluminación

CONDICIONES DEL USO Y REPRODUCCIÓN

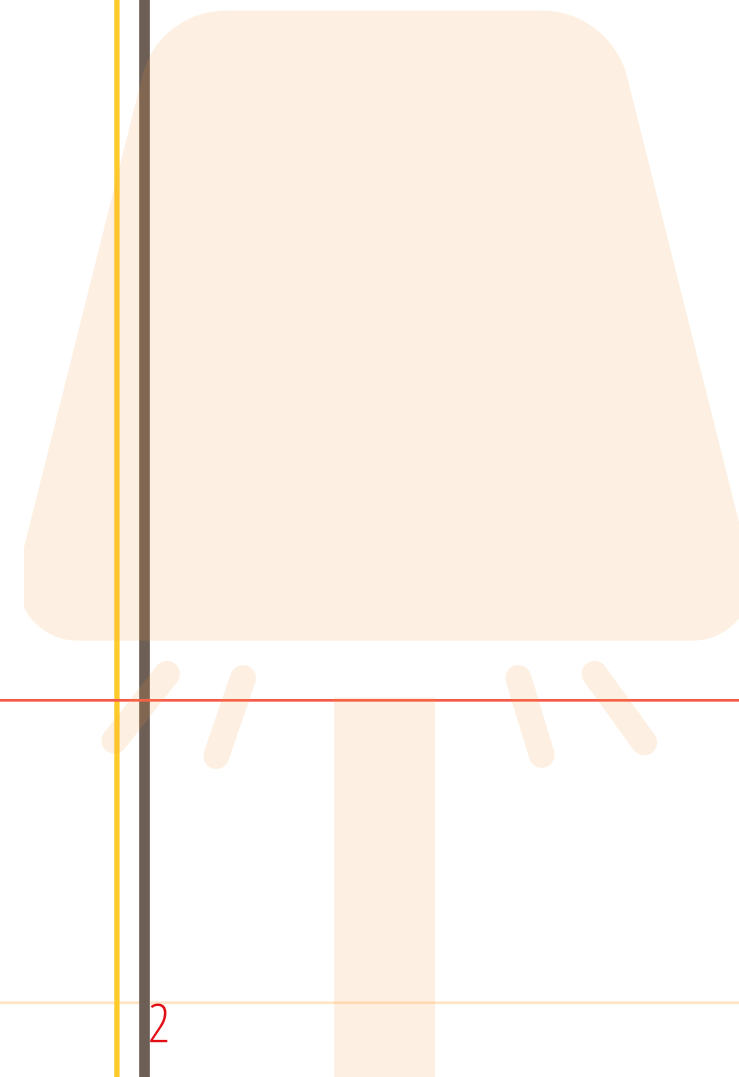
Las Guías FVS de compra y consumo responsable se encuentran protegidas bajo la marca FVS - Fundación Vida Sostenible, lo cual significa que se encuentran disponibles para el público con algunas condiciones.

Si desea reproducir parte de este documento debe reconocer adecuadamente la autoría, proporcionar un enlace a **Fundación Vida Sostenible** e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de una manera que sugiera que tiene el apoyo de FVS - Fundación Vida Sostenible o lo recibe por el uso que hace.

Sobre la obra derivada. Si remezcla, transforma, traduce, adapta, compendia o crea a partir del material, no puede difundir el material modificado sin la autorización expresa de FVS - Fundación Vida Sostenible.

Ejemplo de una forma apropiada de citar:

Fundación Vida Sostenible. Iluminación. Colección de Guías FVS de compra y consumo responsable, N°19. Madrid: Fundación Vida Sostenible, 2025. ISBN: 3020 7347.





Índice

Introducción	4
Qué es la luz	5
Luz natural	7
Luz artificial	8
Qué es la iluminación	9
Iluminación natural	9
Iluminación natural fría y caliente	10
Iluminación artificial	11
Claves para una buena iluminación	14
Orientación	14
Cantidad y calidad de luz	17
Temperatura de color	17
Distribución y dirección de la iluminación	19
Adaptabilidad y control	20
Funcionalidad y propósito de la estancia	21
Planificación del espacio con luz natural	23
Planificación del espacio con luz artificial	25
Criterios básicos para desarrollar un proyecto de iluminación	26
Compra, cuidado y fin de la vida útil de lámparas o bombillas	29
Anexo	35

Introducción

LA LUZ, COMO EL OXÍGENO Y EL AGUA, es esencial para la vida en la Tierra, el desarrollo, la reproducción y la evolución de las especies dependen de ella. Desde la fotosíntesis, que es la base de la cadena alimentaria, hasta la visión, la luz ha influido en el desarrollo de los organismos a lo largo de la historia evolutiva.

Tanto la luz natural como la luz artificial son las dos fuentes de iluminación indispensables en la vida cotidiana de los seres humanos. La luz natural proviene del sol, la luna y las estrellas. La luz artificial se genera mediante distintas fuentes creadas por el ser humano, como lámparas incandescentes, lámparas fluorescentes, lámparas LED, y otras tecnologías de la iluminación. Generalmente, estas lámparas están alojadas en las luminarias, que se definen como el aparato que distribuye, filtra o transforma la luz transmitida desde una o varias lámparas.

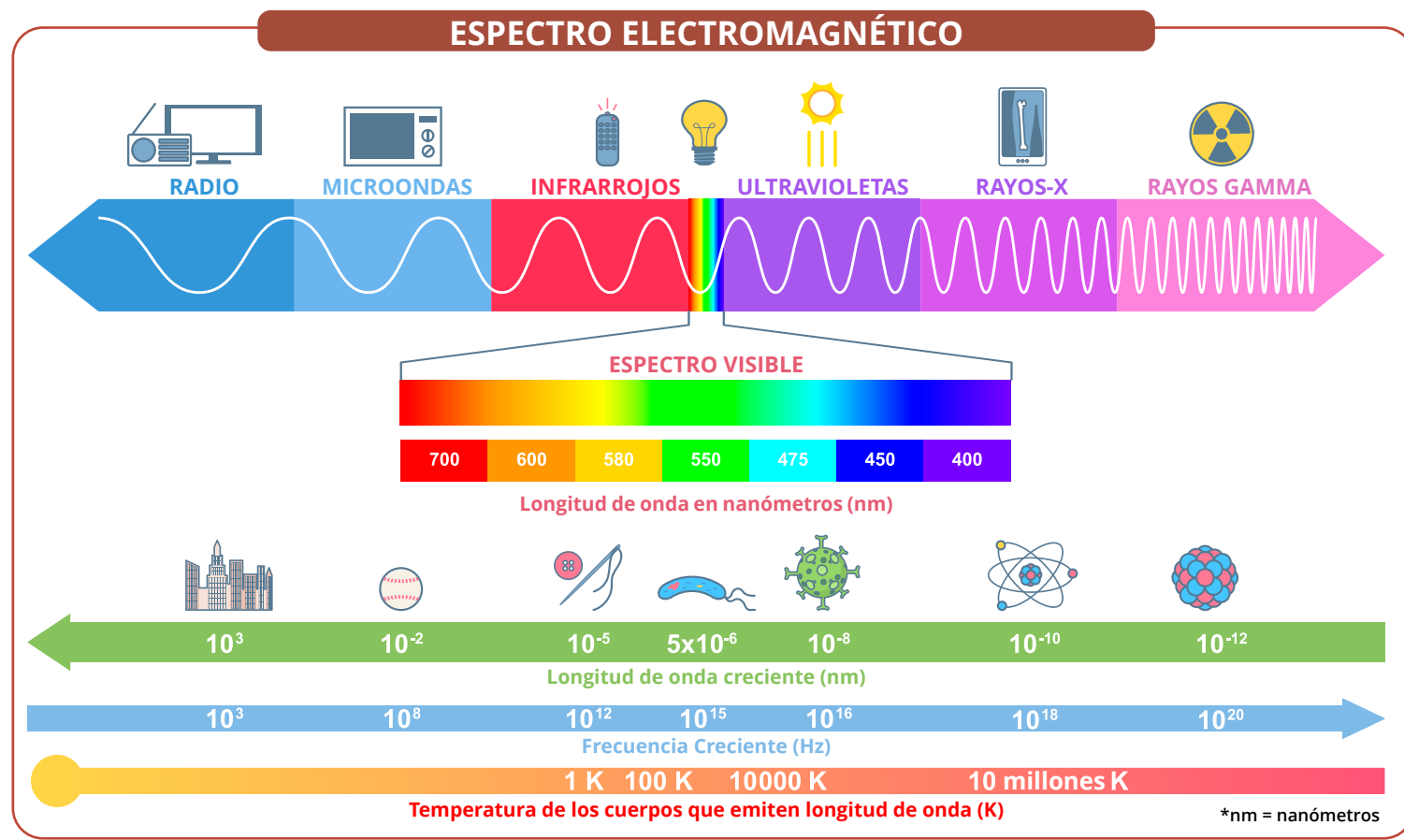
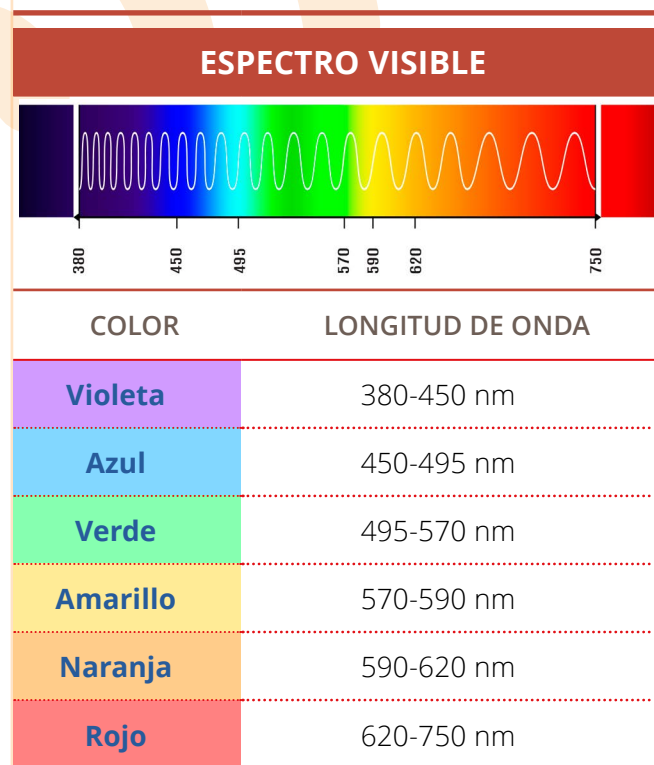
El objetivo de esta Guía FVS es ayudarte a entender los procesos de iluminación y los elementos con los que contamos para ello.

Este reto combina tanto aspectos funcionales como estéticos. Una buena iluminación no solo permite realizar tareas de manera eficiente, sino que también contribuye al ambiente general de un espacio, influyendo en el estado de ánimo y en la percepción del entorno.

Tanto la luz natural como la luz artificial son las dos fuentes de iluminación indispensables en la vida cotidiana de los seres humanos

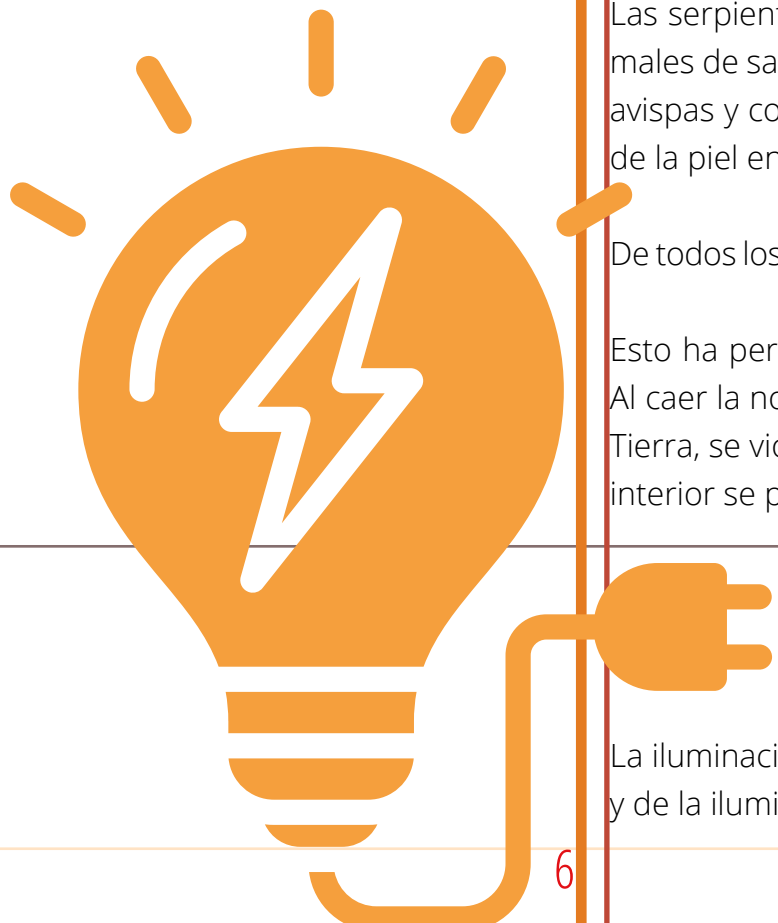
Qué es la luz

LA LUZ ES LA PORCIÓN DEL ESPECTRO electromagnético a la que nuestros ojos son sensibles y, por lo tanto, podemos ver. Es lo que llamamos espectro visible.



Iluminación

De todos los tipos de radiación, la luz es la radiación solar visible que llega a la Tierra con más intensidad



En física, se denomina **espectro electromagnético** al conjunto de todos los tipos de radiación que se desplazan en ondas, es decir, al conjunto de todas las ondas electromagnéticas. El espectro electromagnético se extiende desde la radiación de menor longitud de onda, como los rayos gamma y los rayos X, pasando por la radiación ultravioleta, la luz visible y la radiación infrarroja, hasta las ondas electromagnéticas de mayor longitud de onda, como son las ondas de radio. Otros espectros no visibles para el ojo humano sí lo son para algunos animales.

Las serpientes de cascabel, por ejemplo, son capaces de ver la radiación infrarroja emitida por animales de sangre caliente. La radiación ultravioleta es invisible al ojo humano, pero mariposas, abejas, avispas y coleópteros sí son capaces de verla. El ser humano percibe la radiación infrarroja a través de la piel en forma de calor, no la ve, pero la siente.

De todos los tipos de radiación, la luz es la radiación solar visible que llega a la Tierra con más intensidad.

Esto ha permitido que la vida humana se desarrolle siempre bajo condiciones lumínicas naturales. Al caer la noche, la vida se paraba. Pero desde que las personas construyeran el primer cobijo en la Tierra, se vió la necesidad de iluminarse en los interiores habitados, lo que permitía que la vida en el interior se prolongara.

Frente a la iluminación natural, la iluminación artificial fue ganando terreno y generando nuevas formas de vivir

La iluminación se clasifica según la fuente de luz o su aplicación. Hablamos de la iluminación natural y de la iluminación artificial. Veamos las características de cada una.

Iluminación

La luz natural varía a lo largo del día, con cambios en la intensidad y el color según la posición del sol

Luz natural

PROVIENE PRINCIPALMENTE DEL SOL, aunque también incluye la luz de la luna y las estrellas. Es la más sostenible y contiene un espectro completo de colores, desde la luz ultravioleta (UV) hasta el infrarrojo, pasando por la luz visible (aquella que los ojos humanos pueden detectar). Este espectro es crucial para muchos procesos biológicos, como la fotosíntesis en las plantas y la síntesis de la vitamina D en los seres humanos.

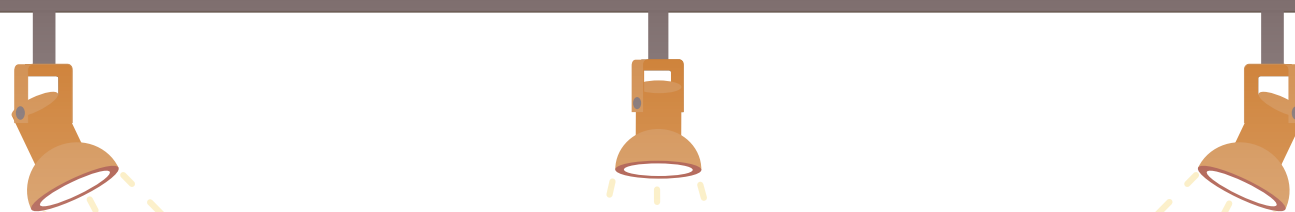
La luz natural varía a lo largo del día, con cambios en la intensidad y el color según la posición del sol. Estos ciclos diurnos y estacionales influyen en los ritmos circadianos de los organismos, como los cambios físicos, mentales y de comportamiento que experimenta el cuerpo humano en un ciclo de 24 horas, como el sueño, la digestión, la temperatura corporal y otras funciones biológicas.

La luz natural también afecta positivamente en el estado de ánimo y la salud mental. La exposición a la luz solar está relacionada con una mayor producción de serotonina, lo que puede reducir los síntomas de depresión y mejorar el bienestar general. Además, la luz natural proporciona una iluminación equilibrada que facilita la visión clara y precisa, reduciendo la fatiga visual en comparación con algunas fuentes de luz artificial.



Iluminación

Luz artificial



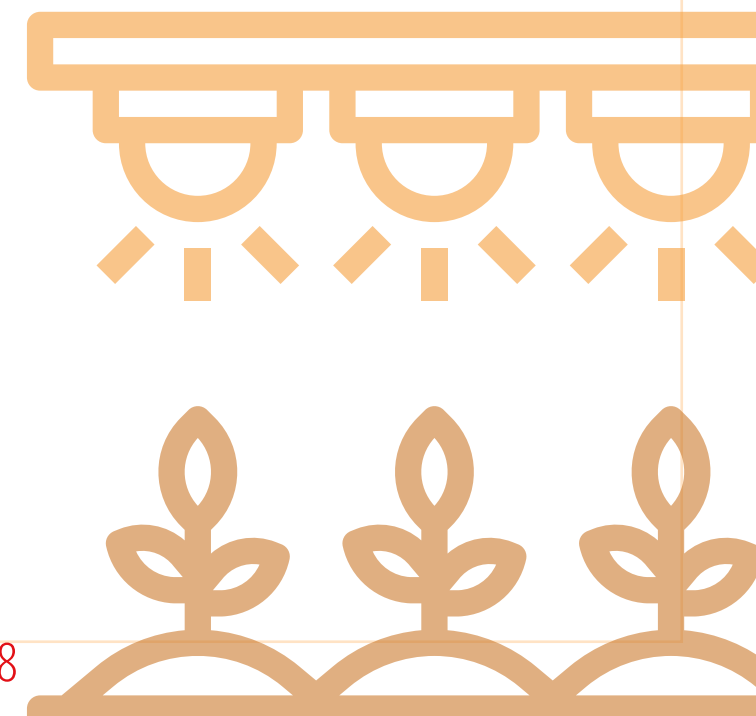
LA LUZ ARTIFICIAL (MAYORITARIAMENTE ELÉCTRICA) es la luz visible generada por fuentes artificiales en lugar de producirse de forma natural. Se produce por medio del flujo de una corriente eléctrica y a través de diversos medios tecnológicos, como los diodos emisores de luz (LED) u otras fuentes de luz artificial.

La luz artificial sirve como sustituto de la luz natural en situaciones en las que esta es insuficiente o no está disponible, proporcionando iluminación durante la noche o en espacios interiores con acceso limitado a la luz solar.

Se caracteriza por su controlabilidad. Es ajustable y se puede personalizar la calidad, el color y brillo de la misma para adaptarla a necesidades y preferencias específicas. Esta versatilidad la diferencia de las fuentes de luz natural, que están sujetas a factores ambientales y no pueden manipularse fácilmente.

La luz artificial puede no ser adecuada para todos los fines. Por ejemplo, la luz artificial puede no proporcionar todo el espectro de luz necesario para la fotosíntesis, lo que la hace menos idónea para el crecimiento de las plantas que la luz solar natural. Cuando se utiliza luz artificial en jardinería de interior o con fines hortícolas, pueden ser necesarias consideraciones especiales y medidas adicionales.

Cuando se utiliza luz artificial en jardinería de interior o con fines hortícolas, pueden ser necesarias consideraciones especiales y medidas adicionales



Iluminación

El conjunto de iluminación natural y artificial, nos permite vivir mejor y hacer más actividades que las meramente marcadas por el sol

Qué es la iluminación

SEGÚN LA R.A.E. LA ILUMINACIÓN ES ALUMBRAR, dar luz o bañar de resplandor. Y al igual que la luz, la iluminación puede ser natural o artificial.

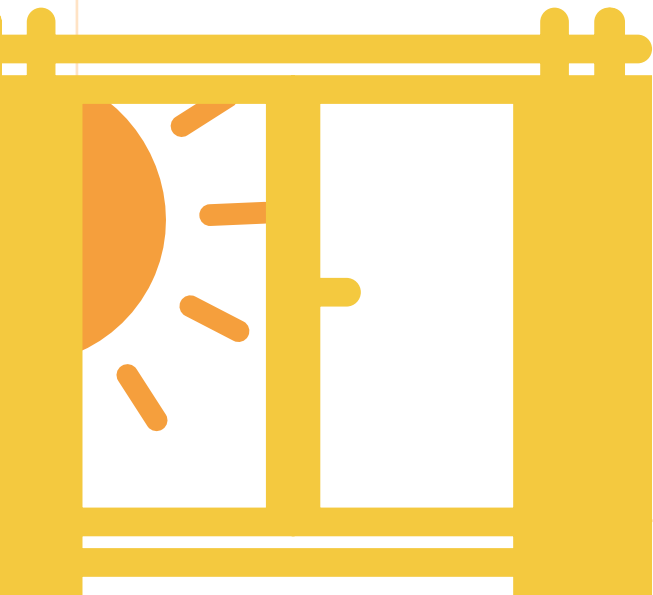
El conjunto de iluminación natural y artificial, nos permite vivir mejor y hacer más actividades que las meramente marcadas por el sol. Veamos las características de cada una y cómo aprovechar sus cualidades de la mejor manera posible.

Iluminación natural

LA ILUMINACIÓN NATURAL QUE ATRAVIESA una ventana puede provenir de diversas fuentes: luz solar directa, cielo claro, nubes, o reflejos en el suelo y edificios cercanos. La iluminación que genera cada fuente varía no solo en cantidad sino también en cualidades como color, difusión y eficacia.

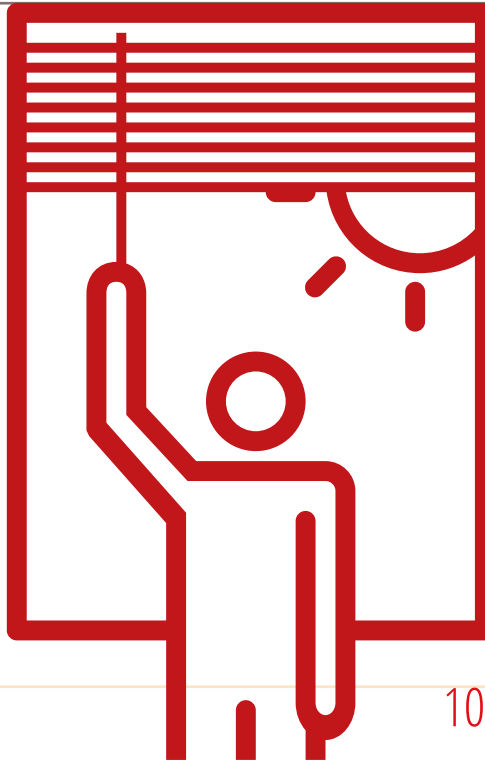
Las condiciones del cielo son variables desde dos extremos: cielo cubierto y cielo despejado. Es un reto comprender la adecuada iluminación en ambos extremos.

La claridad de un cielo cubierto es baja (de 5.000 a 20.000 luxes), esto es de 10 a 15 veces más de lo que se necesita en un interior. Con cielo despejado el nivel de iluminación es muy alto (de 60.000 a 100.000 luxes) entre 100 y 200 veces por encima de los requerimientos para una buena iluminación interior.



Iluminación

La luz solar directa debería emplearse en todo proyecto de iluminación natural



La iluminación natural de cielos despejados posee dos componentes: luz de cielo y luz solar directa. La primera es difusa, de baja claridad y rica en el extremo azul del espectro electromagnético, mientras la segunda es muy direccional y de claridad extremadamente alta.

La iluminación solar directa es comparable a la de las mejores fuentes eléctricas, y su reproducción de color es superior. Como la luz solar directa es una fuente de luz muy abundante y gratuita, debería emplearse en todo proyecto de iluminación natural.

Otra fuente de iluminación natural es la luz reflejada en el suelo y en las construcciones circundantes. El factor de reflexión de la superficie reflectante es fundamental a la hora de proporcionar iluminación en el interior. Un edificio pintado de blanco refleja alrededor del 80% de la luz incidente, mientras una superficie de césped refleja alrededor del 10%, principalmente de luz verde.

Así mismo, las superficies pulidas y lisas reflejan más luz que una superficie rugosa. Esto podemos comprobarlo fácilmente si miramos una pared lisa y otra con gotelé.

Iluminación natural fría y caliente

LA ILUMINACIÓN NATURAL FRÍA se refiere a la luz natural que tiene una temperatura de color más alta, lo que da una sensación de frescura y claridad. Este tipo de luz tiende a tener un tono azulado o blanco brillante, lo que la diferencia de la iluminación cálida que es más amarillenta o anaranjada. La iluminación fría suele estar presente en exteriores en días despejados y soleados o durante las primeras horas de la mañana. Mientras que la luz natural caliente está presente principalmente en los atardeceres.

Iluminación

Iluminación artificial

LA ILUMINACIÓN ARTIFICIAL se refiere a la producción de luz visible mediante fuentes de luz artificiales, que normalmente incluye algo de radiación infrarroja (IR) y ultravioleta (UV).

Proviene de fuentes creadas por el ser humano que generan una determinada cantidad de lúmenes (cantidad de luz emitida por una fuente en todas las direcciones) por cada vatio de electricidad consumida. Esta relación se denomina eficacia.

La lámpara incandescente es o era la más ineficaz porque produce mucho calor y transforma solo el 7% de energía consumida en luz, en comparación con una halógena que tiene una eficacia de 30% de luz y 70% de calor, o una lámpara fluorescente con una eficacia de 22% de luz y 78% de calor, y la más eficiente una LED con una eficacia de 95% de luz y 5% de calor.

La iluminación eléctrica, especialmente la incandescente, la halógena o la fluorescente compacta, consumen mucha energía, generan mucho calor y aumentan la temperatura de las habitaciones; junto con las de neón tradicional, la de vapor de mercurio, la de cátodo frío y la de sodio de baja presión han quedado en desuso. Por el contrario, la iluminación LED es hoy por hoy la más eficiente energéticamente. Y aunque la luz natural es más eficiente que cualquier luz artificial y, además, es gratuita, a veces es imprescindible usar la iluminación artificial, aunque debería ser solo un complemento de la luz natural.



La iluminación artificial consume mucha energía, genera mucho calor y aumenta la temperatura de las habitaciones

Iluminación



Las **lámparas fluorescentes** y las de **descarga de alta intensidad** (mercurio, halógeno metálico, o sodio de alta presión) supusieron una importante mejora en la iluminación artificial ya que son de larga duración (unas 15.000 horas en promedio) y más eficaces. Todas estas lámparas se basan en un fenómeno conocido como descarga eléctrica que excita gases en su interior (gases ionizados), generando un luz más fría, en vez de por un filamento sólido como la incandescente. Las **lámparas o bombillas fluorescentes** son comunes en entornos de trabajo y en espacios donde se requiere una luz más intensa, aunque tienden a tener un encendido más lento y a emitir una luz menos uniforme. La calidad de la iluminación en espacios que usan estas luminarias son espacios fríos, rígidos y poco amables para el desempeño de muchas tareas habituales.



Existen otro tipo de lámparas fluorescentes denominadas de inducción que funcionan sin electrodos por un periodo promedio de 60.000 horas. Conocidas con su nombre comercial QL e ICE, tienen un buen índice de reproducción cromática (la exactitud en la que la luz muestra los colores de los objetos).

La **iluminación LED** genera luz a través de diodos emisores sin generar calor, tiene una popularidad arraigada debido a su alta eficiencia energética, larga vida útil y precios cada vez más accesibles. Además, ofrecen una mayor flexibilidad en cuanto a tonos de luz, desde luz cálida hasta fría, lo que las hace ideales para diversas aplicaciones, desde la iluminación doméstica hasta la decorativa y comercial.

Iluminación

La iluminación artificial, a diferencia de la luz natural, no siempre emite un espectro de luz completo. Algunos tipos de iluminación artificial pueden carecer de ciertas longitudes de onda, lo que puede afectar cómo percibimos los colores y cómo los organismos responden a la luz.

Una ventaja de la luz artificial es que permite la iluminación en cualquier momento y lugar, independientemente de las condiciones naturales. Esto ha permitido la expansión de la actividad humana más allá de las horas de luz diurna, y con ello provoca un efecto adverso de ritmos circadianos.

La exposición prolongada a la luz artificial, especialmente a luces que emiten en el espectro azul (como algunas pantallas de dispositivos electrónicos), puede desincronizar los ritmos circadianos. Esto puede causar problemas de sueño, fatiga y otros trastornos de salud. Algunas fuentes de luz artificial, particularmente aquellas que parpadean o son demasiado brillantes, pueden causar fatiga visual, dolores de cabeza y, en algunos casos, daño ocular a largo plazo.

Por otra parte,...

...la luz artificial contribuye a la **contaminación lumínica**, que afecta a los ecosistemas al alterar los comportamientos naturales de animales y plantas. Por ejemplo, las luces nocturnas pueden desorientar a las aves migratorias o alterar los ciclos reproductivos de ciertos animales.

Una ventaja de la luz artificial es que permite la iluminación en cualquier momento y lugar, independientemente de las condiciones naturales



Claves para una buena iluminación

EN LA MAYOR PARTE DE LOS CASOS, el diseño de la iluminación hay que pensarlo a partir de construcciones establecidas y con poca o ninguna flexibilidad arquitectónica.

A la hora de conseguir una buena iluminación para nuestros espacios domésticos o laborales, merece la pena tener en cuenta varios factores.

Orientación

DEBIDO A LA UTILIDAD DE LA LUZ SOLAR DIRECTA, normalmente la orientación sur es la mejor en iluminación natural, cuando estamos en el hemisferio norte. En el hemisferio sur, ocurre lo contrario, las ventanas orientadas al norte son las que reciben más luz solar directa. Seguimos, en el hemisferio norte, la fachada sur de un edificio recibe luz solar con bastante regularidad a lo largo del día y del año. Esta luz solar adicional es especialmente bien recibida en invierno, cuando se agradece el calor que aporta.

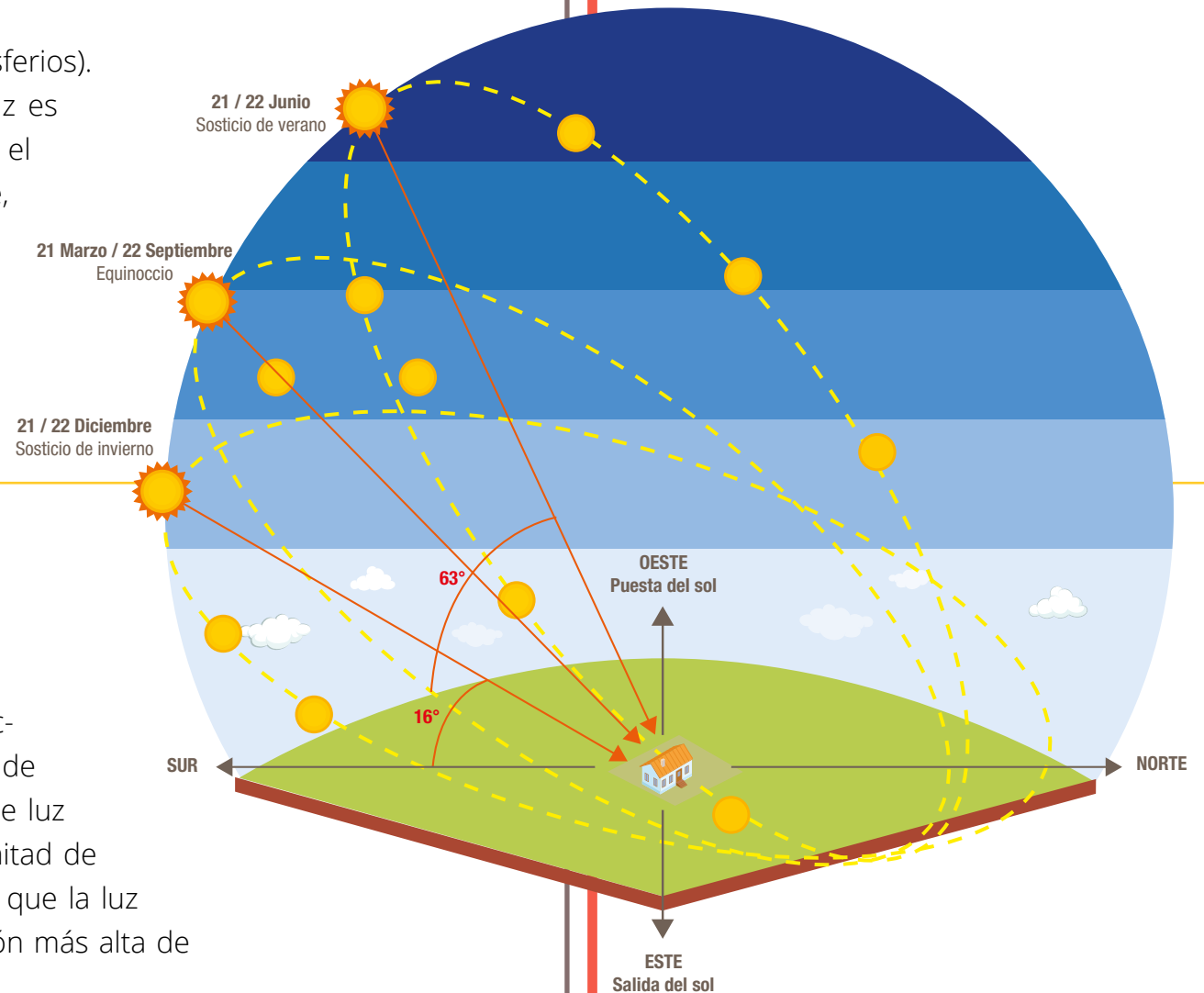
La siguiente orientación más adecuada es la norte, por la constancia de la luz. Aunque la cantidad de la luz del norte es bastante baja, su calidad es alta, siempre que la luz blanca y fría resulte aceptable. Además no origina muchos problemas de deslumbramiento por luz solar directa. En climas muy calurosos, la orientación norte es incluso preferible a la sur.

Iluminación

Las peores orientaciones son la este y la oeste (en ambos hemisferios). Reciben luz solar solo durante la mitad del día, y además la luz es máxima durante el verano en vez de en invierno. Sin embargo, el peor inconveniente es la baja altura del sol de levante y poniente, que crea problemas de deslumbramiento y dificultades para protegerse de él. Además, la orientación hacia el oeste en verano genera calor.

Si tienes la oportunidad de elegir la vivienda desde el momento de la edificación deberías plantear el diseño de la iluminación para aprovechar al máximo la luz natural durante todas las estaciones del año, al mismo tiempo que para proteger el inmueble del calor en verano y del frío en invierno, ya que los rayos solares, además de luz, emiten calor.

En edificaciones de climas templados que no requieren calefacción, es preferible aprovechar la luz natural más fría. La cantidad de calor que se introduce en un edificio depende de la cantidad de luz natural y de la radiación de la que proviene. Más o menos la mitad de la radiación infrarroja penetra a través del acristalamiento igual que la luz visible, pero no contribuye a la iluminación natural. La proporción más alta de iluminación natural fría proviene de las nubes o el cielo azul.



Iluminación

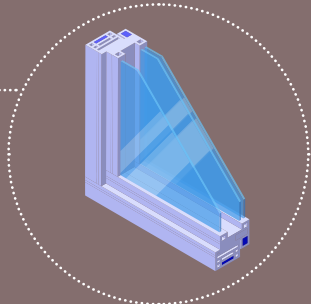
...valora la incorporación de barreras de calor como vidrios técnicos, cortinas y persianas

Para conseguir la mayor cantidad de iluminación natural, ten en cuenta la **orientación de los huecos**, claraboyas o lucernarios y ventanas.

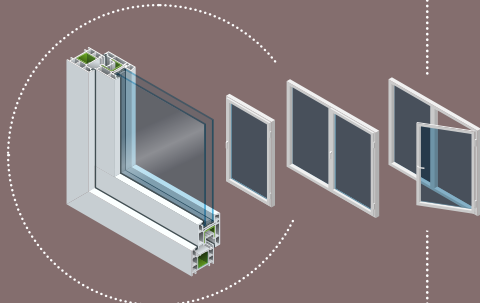
Como es posible que algunas estén orientadas al sur, es importante elegir el tipo de **vidrio adecuado** que filtre la radiación infrarroja (IR) y la ultravioleta (UV), responsable de la decoloración de alfombras, tejidos, material gráfico, pinturas o madera.

También conviene considerar el calor que va a entrar en la estancia junto con la luz. Por ello, valora la **incorporación de barreras de calor** como vidrios técnicos, cortinas y persianas. En verano serán un gran aliado.

El **vidrio de baja emisividad** tiene un recubrimiento especial que refleja la radiación infrarroja mientras permite el paso de la luz visible. Se usa ampliamente en ventanas energéticamente eficientes, ya que reduce la ganancia de calor en el interior sin oscurecer el ambiente.



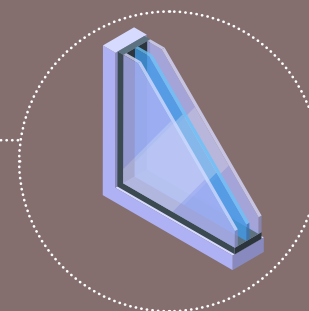
Los **vidrios tintados** contienen aditivos o colorantes que absorben parte de la radiación infrarroja. Aunque estos vidrios son efectivos para reducir la transmisión de calor, pueden afectar la cantidad de luz visible que pasa a través de ellos, dependiendo del nivel de tinte.



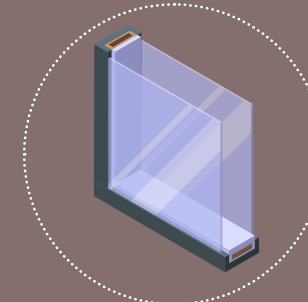
Los **vidrios con películas reflectantes o espejadas** aplicadas al vidrio pueden bloquear una gran parte de la radiación infrarroja y ultravioleta. Estas películas se aplican tanto en ventanas comerciales como residenciales para mejorar el control térmico sin sacrificar la luz visible.



El **vidrio laminado** puede incluir capas internas que están diseñadas para bloquear la radiación infrarroja proporcionando una mayor protección térmica.



El **vidrio fotocromático o electrocromático** cambian su opacidad según la cantidad de luz o la corriente eléctrica aplicada. Aunque no son específicamente diseñados para bloquear solo la radiación infrarroja, pueden ajustarse para filtrar el calor solar de manera efectiva en condiciones intensas de radiación.



El uso de estos vidrios puede ayudar a mejorar la eficiencia energética de los edificios al reducir la carga de calor solar, manteniendo los interiores más frescos sin comprometer la iluminación natural.

Iluminación

Cantidad y calidad de luz

EN VERANO, EL OBJETIVO ES CONSEGUIR la iluminación estrictamente necesaria, que permita no hacer uso de la iluminación eléctrica. Mientras que en invierno habrá que captar el máximo de luz solar para ayudar a reducir la iluminación eléctrica.

Con respecto a la calidad de la iluminación, los objetivos son idénticos a los de la iluminación artificial, que son minimizar el deslumbramiento y los reflejos molestos, evitar los contrastes de claridad excesivos y lograr la iluminación más adecuada para el espacio considerado.

Temperatura de color

OTRO ASPECTO A CONSIDERAR para elegir una iluminación adecuada es la elección de la temperatura de color, que es el grado de calidez o frialdad de la luz visible y se mide en grados Kelvin (°K). Este aspecto atañe tanto a la iluminación natural como a la artificial, ya que esta última ha heredado el concepto de la luz natural.

Se utiliza para describir la calidez o frialdad de una fuente lumínica y está basada en la cantidad de luz de cada longitud de onda electromagnética.

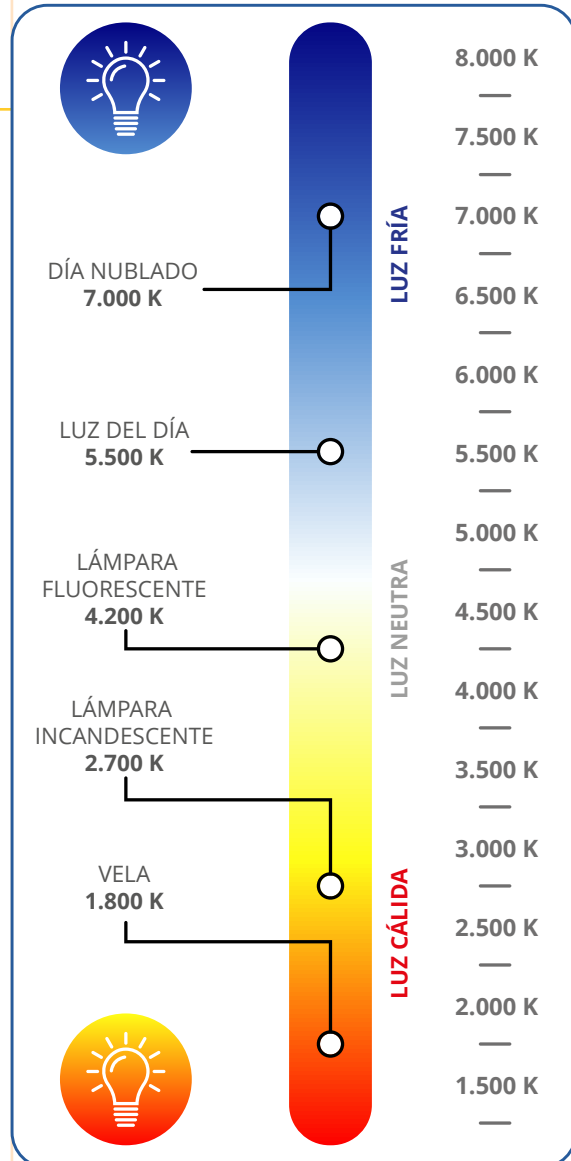
Mantener una temperatura de color coherente en un espacio es importante para crear una atmósfera armónica. Cambios abruptos de temperatura de color pueden resultar desconcertantes, poco agradables y causan fatiga visual



¿Qué es la temperatura de color? ...

...es un concepto que aporta una descripción aproximada de la reproducción cromática de las fuentes de luz.

Iluminación



Las **temperaturas de color** son: _____

La **LUZ CÁLIDA** (2700 °K - 3000 °K) produce un tono amarillento o anaranjado, se asemeja a la luz de una bombilla incandescente o de una vela. Crea un ambiente acogedor y relajante. Es común en hogares, restaurantes y espacios que buscan un ambiente cálido.

La **LUZ NEUTRA O BLANCA SUAVE** (3500 °K - 4100 °K) tiene un tono más blanco y menos cálido, a menudo utilizado en oficinas, espacios comerciales y áreas de trabajo donde se busca un equilibrio entre calidez y claridad.

La **LUZ FRÍA O BLANCA BRILLANTE** (5000 °K - 6500 °K) es muy clara y azulada, similar a la luz del día en la mañana o mediodía. Se usa en hospitales, laboratorios, o en lugares donde se requiere una iluminación muy brillante y precisa.

Las fuentes de luz cálidas o con temperaturas de color baja suelen reproducir bien los colores rojizos, mientras que las fuentes de luz más frías o con alta temperatura de color, tienden a reproducir mejor los azules.

La elección de una u otra depende del efecto que se desea lograr en el espacio iluminado.

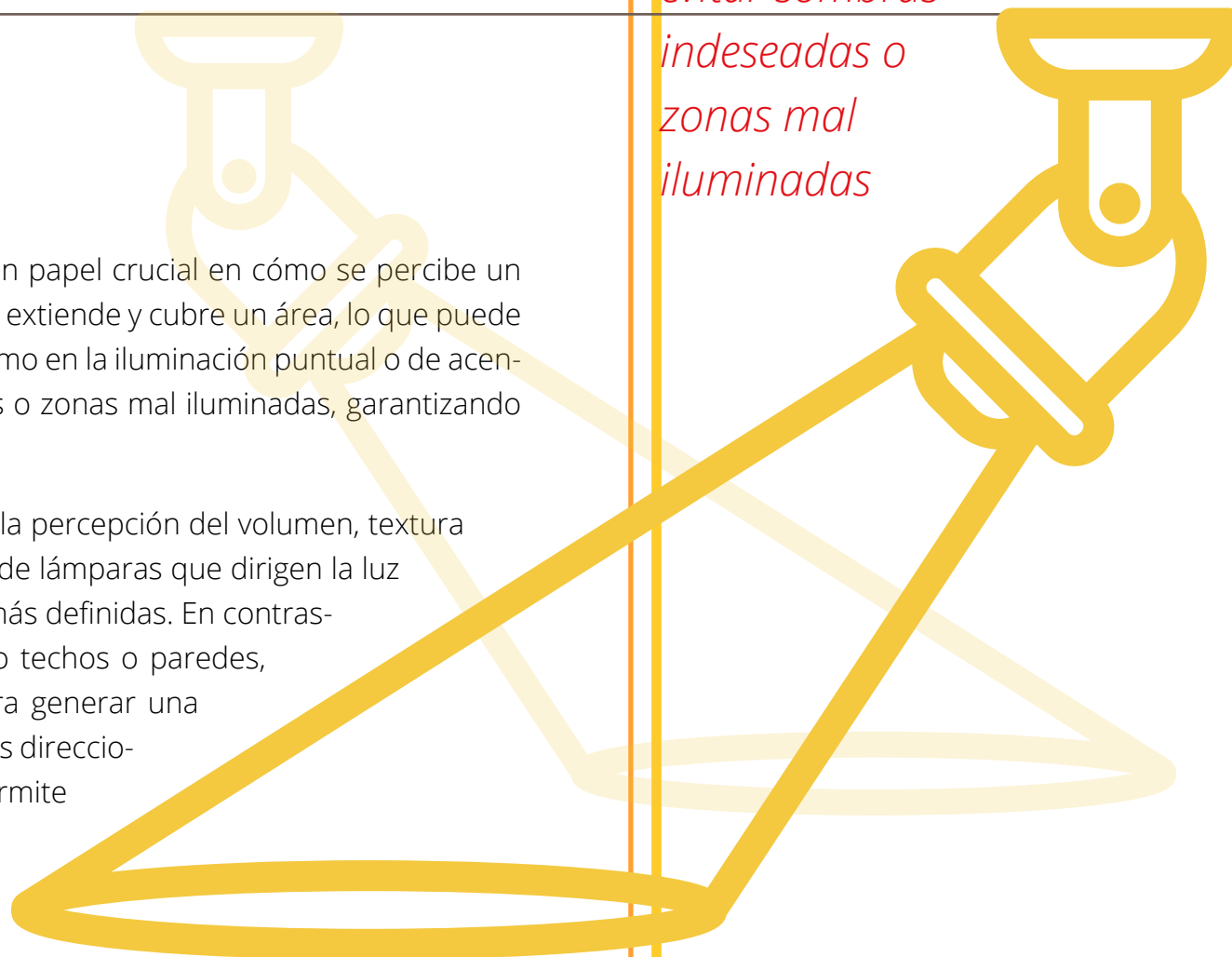
Iluminación

Distribución y dirección de la iluminación

LA DISTRIBUCIÓN Y DIRECCIÓN de la iluminación juegan un papel crucial en cómo se percibe un espacio. La distribución se refiere a la manera en que la luz se extiende y cubre un área, lo que puede ser uniforme, como en la iluminación general, o focalizada, como en la iluminación puntual o de acento. Una buena distribución busca evitar sombras indeseadas o zonas mal iluminadas, garantizando que el espacio tenga una luminosidad adecuada para su uso.

La dirección de la luz, por otro lado, influye directamente en la percepción del volumen, textura y profundidad. La iluminación directa, como la que proviene de lámparas que dirigen la luz hacia abajo, es ideal para tareas específicas y crea sombras más definidas. En contraste, la iluminación indirecta refleja la luz en superficies como techos o paredes, creando un ambiente más suave y difuso, que es ideal para generar una atmósfera relajante o ambiental. La combinación de diferentes direcciones de luz, como luz descendente, ascendente o lateral, permite controlar el ambiente de un espacio, logrando efectos funcionales y estéticos más complejos.

Una buena distribución busca evitar sombras indeseadas o zonas mal iluminadas



Iluminación



Adaptabilidad y control

INCORPORAR SISTEMAS DE CONTROL de la iluminación está vinculado al uso de tecnologías que permiten gestionar de forma eficiente cómo y cuándo se utiliza la luz, puede incluir interruptores regulables, reguladores de intensidad, temporizadores, sistemas de domótica, sensores de movimiento o de luz natural, e incluso aplicaciones móviles que permiten programar la iluminación de manera remota y ajustar la iluminación según las necesidades cambiantes de la estancia y el momento del día. Estos sistemas no solo mejoran la funcionalidad y la comodidad, sino que también optimizan el consumo energético, contribuyendo a una mayor sostenibilidad y eficiencia en el uso de recursos.

La adaptabilidad se refiere a la capacidad de ajustar la intensidad, el color o la dirección de la luz. Los sistemas de iluminación modernos permiten variar desde una luz cálida y tenue, ideal para relajarse, hasta una luz fría y brillante para tareas que requieren mayor concentración.



Contar con un **sistema de iluminación** que pueda **adaptarse** a diferentes usos y **controlarlo a demanda** es un aspecto clave para crear espacios multifuncionales y cómodos.

Iluminación

Cada sitio tiene un propósito diferente..., y la iluminación debe adaptarse a cada uno de estos usos



Funcionalidad y propósito de la estancia

ES IMPORTANTE IDENTIFICAR el uso principal del espacio, estancia o habitación. Cada sitio tiene un propósito diferente (trabajar, descansar, socializar, comer y cocinar, asearse, etc.), y la iluminación debe adaptarse a cada uno de estos usos. Por ejemplo, la iluminación en un espacio de trabajo debe facilitar la concentración, mientras que en un dormitorio debe promover la relajación.

Lo siguiente será elegir el nivel de iluminación para cada espacio. Se trata de determinar la cantidad y calidad de luz adecuada requerida. Las áreas de trabajo requieren más luz, si es natural mejor, que las zonas de descanso.

La medición de la cantidad de luz necesaria se realiza en lúmenes por metro cuadrado (lux), y cada tipo de estancia tiene un requerimiento específico.

Es importante tener en cuenta las superficies sobre las que va a incidir la luz, porque pueden hacer que la iluminación sea más clara o más oscura, ya que superficies rugosas absorben más luz que las superficies pulidas. Por ejemplo, un suelo enmoquetado o con alfombras blancas genera menos luz ambiental que un suelo de baldosa blanca pulida, ya que la capacidad de reflexión de las superficies inciden en la cantidad de luz de una estancia.

Iluminación

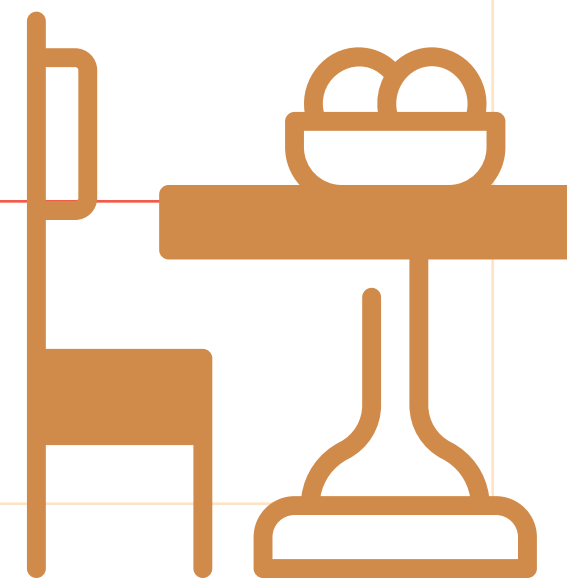
A la hora de elegir las luminarias hay que considerar su integración con el diseño del espacio, con el estilo y la decoración, además de la funcionalidad.

Las luminarias colgantes, lámparas de pie, apliques de pared o luces empotradas no solo cumplen una función práctica, sino que también añaden un toque de diseño que refuerza la atmósfera del lugar. En áreas como el salón, se puede optar por una luz cálida y suave para generar un ambiente acogedor, mientras que en la cocina o el baño, se prefieren luces más brillantes y claras para asegurar una buena visibilidad.

En el entorno de trabajo, la iluminación debe enfocarse en mejorar la productividad y el confort visual. Aunque la estética sigue siendo importante, es fundamental que las luminarias ofrezcan una luz adecuada para el desarrollo de tareas específicas. Las luces de techo, las lámparas de escritorio ajustables y los sistemas de iluminación empotrada son comunes en las oficinas, ya que brindan una iluminación homogénea y eficiente. Además, en el diseño de oficinas se presta especial atención a la luz natural y al uso de luces regulables que puedan adaptarse a diferentes actividades y momentos del día.



...es fundamental que las luminarias ofrezcan una luz adecuada para el desarrollo de tareas específicas



Iluminación

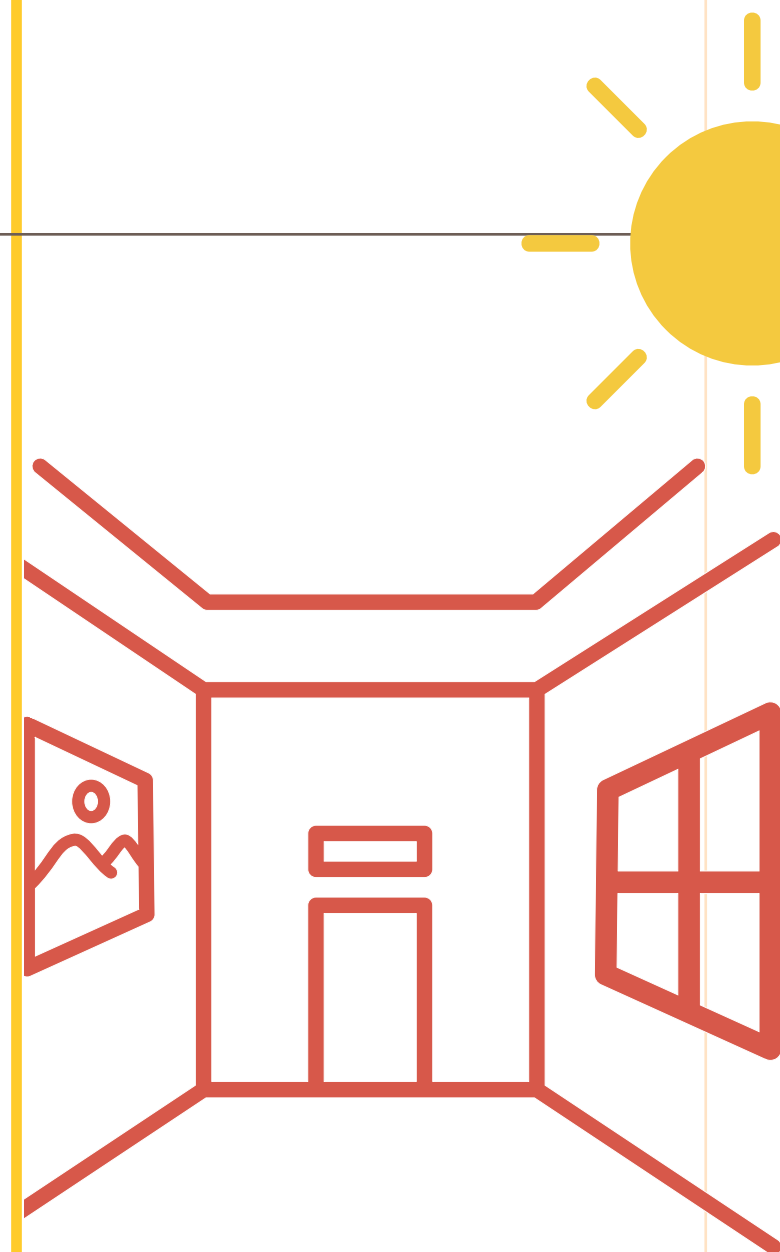
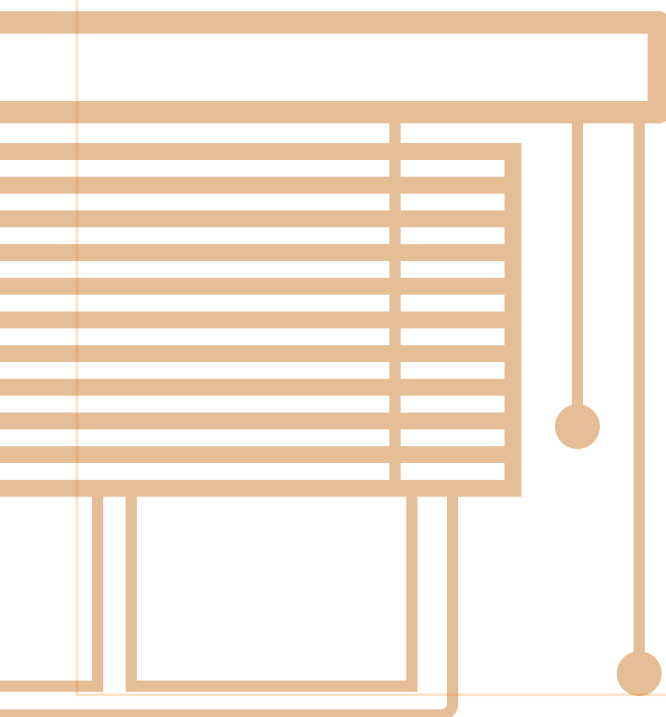
Planificación del espacio con luz natural

Distribución del espacio

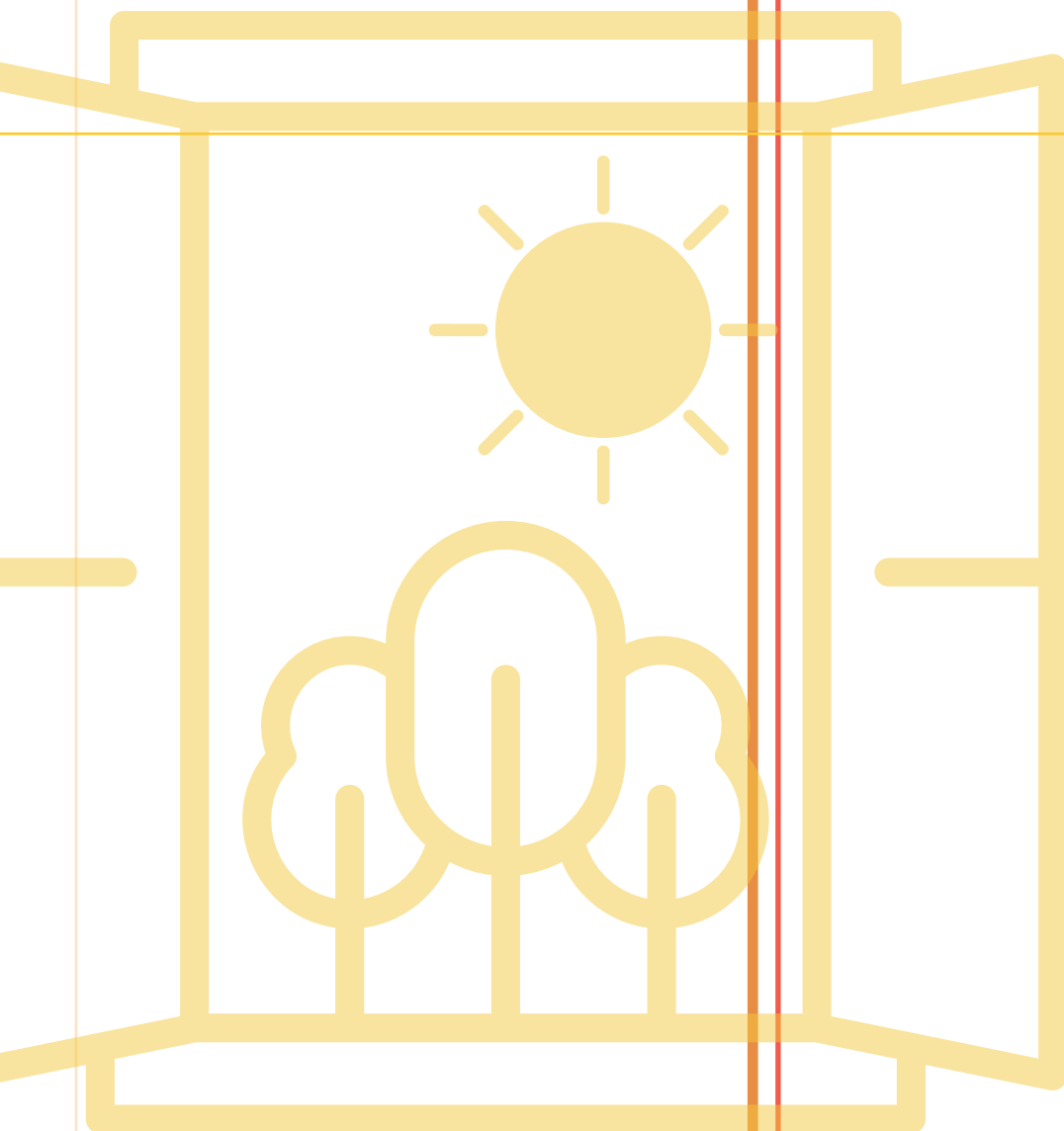
ES IMPORTANTE CREAR ESPACIOS ABIERTOS, sin obstáculos, para permitir que la luz natural fluya libremente. Las paredes o divisiones de cristal son útiles, ya que dejan pasar la luz mientras ofrecen aislamiento acústico. Si se necesita privacidad visual, se pueden usar persianas venecianas, materiales translúcidos o paneles de vidrio a la altura de los ojos.

Uso del color

LOS COLORES CLAROS, tanto en el exterior como en el interior, ayudan a reflejar más luz y a que esta llegue más lejos dentro del inmueble. En zonas urbanas, las fachadas de colores claros son esenciales para mejorar la iluminación en los pisos inferiores y en las calles. Dentro del inmueble, los techos deben ser blancos o de colores muy claros, ya que reflejan mejor la luz. Las paredes, suelos y muebles también pueden contribuir, aunque en menor medida, a reflejar la luz si tienen colores más claros.



Iluminación



Ventanas adecuadas para luz y vistas

ES RECOMENDABLE INSTALAR ventanas altas, lucernarios o claraboyas para maximizar la entrada de luz natural, y ventanas más bajas para disfrutar de las vistas. Con más detalle, se ha descrito arriba el aprovechamiento de la luz natural fría. Para las ventanas que dejan entrar luz, se deben usar vidrios claros que permitan el paso de la mayor cantidad de luz posible, mientras que las ventanas dedicadas a vistas pueden tener vidrios de baja emisividad para controlar el calor y toldos para controlar el deslumbramiento.

Protección solar en verano

EN VERANO, SE DEBE LIMITAR la entrada de luz solar directa para evitar el calor excesivo, permitiendo al mismo tiempo que la luz reflejada ilumine el interior. Esto se puede lograr con aleros, que bloquean el sol directo y reflejan la luz hacia el techo. Las lamas (listones) de colores claros también ayudan a bloquear la luz solar directa y a suavizar el contraste entre zonas luminosas y oscuras.

La iluminación también sirve como elemento decorativo, la **iluminación decorativa** se utiliza para resaltar elementos específicos de un espacio y crear una atmósfera visualmente atractiva. No se centra tanto en la funcionalidad como en el diseño y la estética, aportando un toque de estilo que puede transformar por completo el ambiente de una habitación. Este tipo de iluminación suele emplear luces suaves y efectos como el uso de sombras, colores y diferentes intensidades para dar énfasis a ciertos detalles arquitectónicos, obras de arte o mobiliario. Además, la iluminación decorativa permite jugar con la ambientación, creando espacios más acogedores, sofisticados o vibrantes, dependiendo del propósito que se busque.

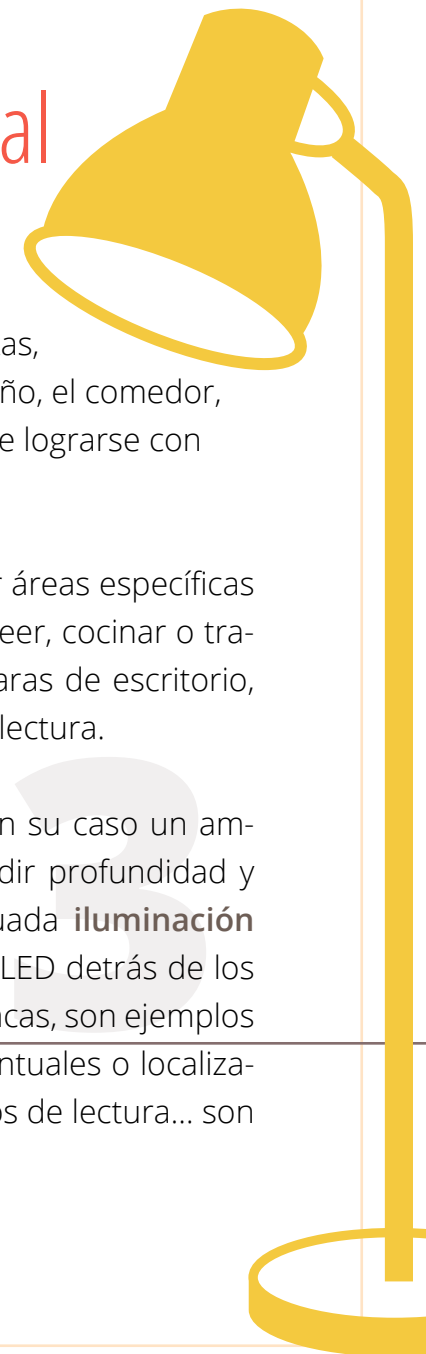
Planificación del espacio con luz artificial

LA ILUMINACIÓN GENERAL ES AQUELLA QUE PROPORCIONA una iluminación uniforme en toda la estancia, asegurando que el espacio esté bien iluminado en su totalidad. Sin menoscabo de una iluminación focalizada para actividades concretas, los espacios donde se instala una iluminación general son la cocina, el cuarto de baño, el comedor, pasillos, escaleras y la sala de estar cuando se usa para un evento social. Esto puede lograrse con luces de techo, lámparas empotradas o arañas.

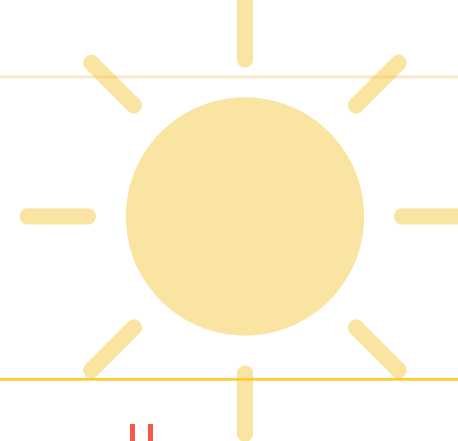
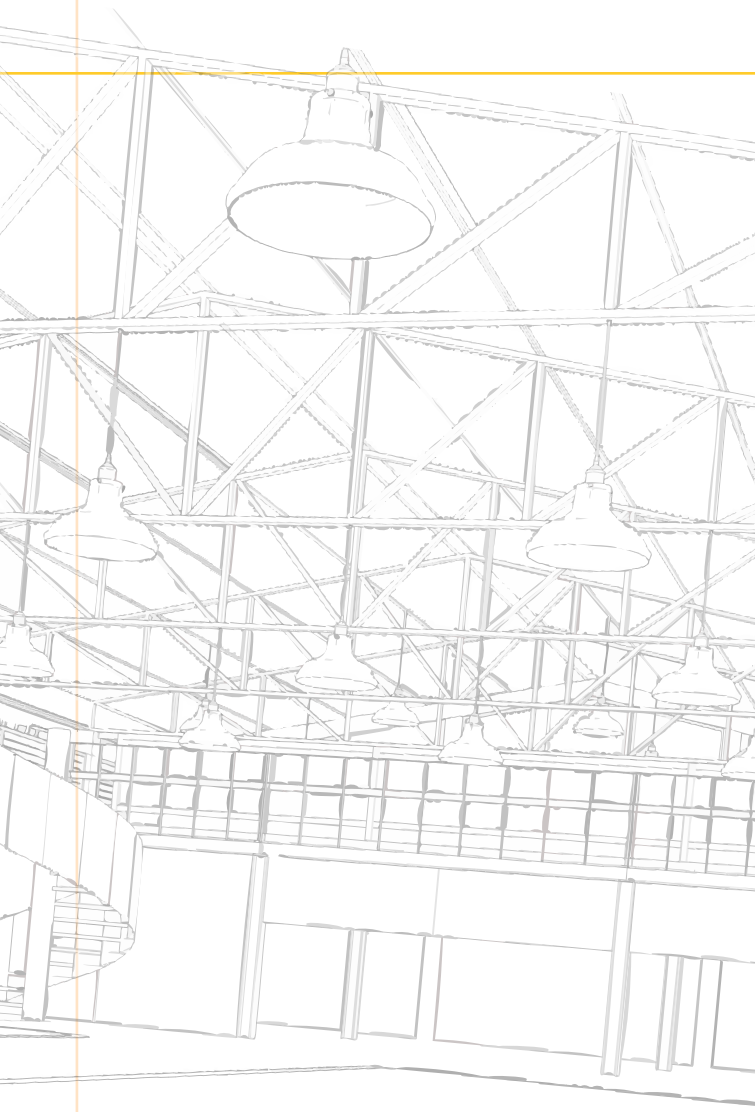


La **iluminación puntual** se utiliza para iluminar áreas específicas donde se realizan actividades concretas como leer, cocinar o trabajar en un escritorio. Ejemplos incluyen lámparas de escritorio, luces bajo gabinete en la cocina, o lámparas de lectura.

Para crear un ambiente cálido y acogedor, o en su caso un ambiente agradable y cómodo para trabajar, añadir profundidad y dimensión a las estancias requiere una adecuada **iluminación ambiental**. Las luces indirectas, como las tiras LED detrás de los muebles o las lámparas de pie con pantallas opacas, son ejemplos de esta iluminación para el hogar. Las luces puntuales o localizadas en un espacio como mesas, encimeras, sitios de lectura... son necesarias para trabajar.



Iluminación



Criterios básicos para desarrollar un proyecto de iluminación

EL USO DE LA ILUMINACIÓN NATURAL reducirá efectivamente la energía total consumida en el hogar y espacios de trabajo. Además la luz natural puede reducir la energía necesaria para calefacción y refrigeración porque puede ser más fría que la iluminación eléctrica en verano y permite el calentamiento pasivo del edificio en invierno.



Para conseguirlo, ...

... un proyecto de iluminación natural no consiste en añadir o aumentar ventanas, sino que **requiere del diseño cuidadoso de los huecos** para distribuir adecuadamente y con calidad la luz natural.

Iluminación

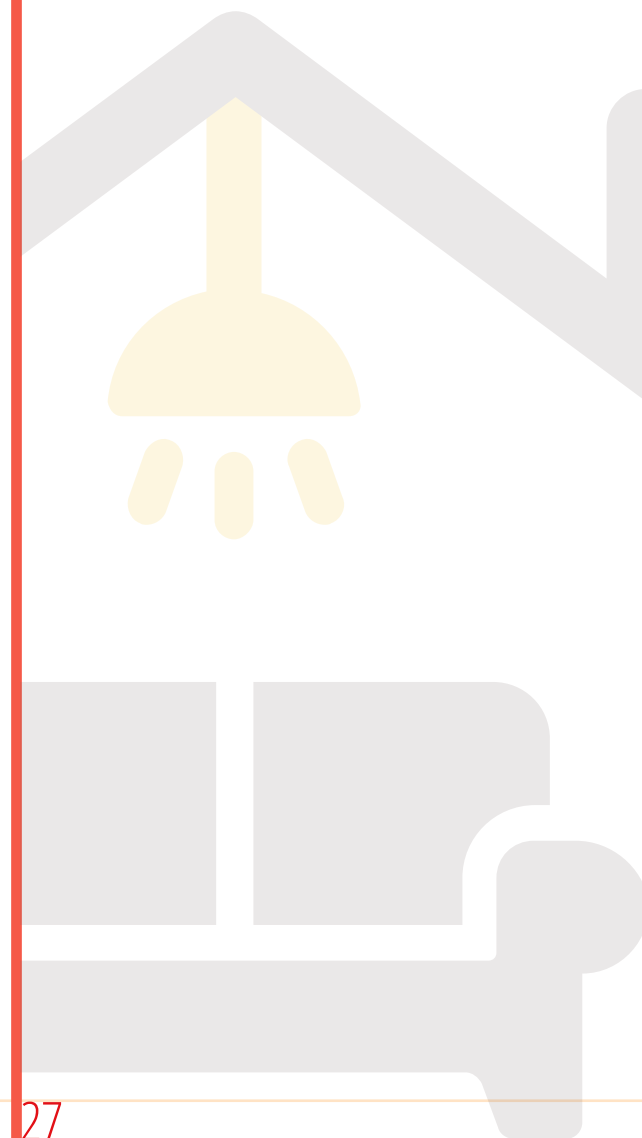
1 Establecer el programa de iluminación con un listado específico de cada una de las tareas visuales que se desarrollarán en los diferentes espacios.

Por ejemplo, ¿es una iluminación principalmente para superficies horizontales o verticales?, ¿son los colores importantes?, ¿se trata de una tarea de precisión?, ¿se utilizará la luz natural para reducir la necesidad de iluminación artificial?

2 Iluminar todo aquello que queremos o debemos ver. Como las paredes y algunos muebles estarán incluidos, la luz reflejada en estas superficies puede suministrar la mayor parte de la iluminación requerida.

3 Prevenir deslumbramientos y conseguir una luz de calidad. El deslumbramiento directo y los reflejos molestos son principalmente un problema de geometría. Se pueden evitar modificando la geometría entre el observador y la fuente de luz, ajustando la fuente de luz y situando las lámparas de techo o apliques en ángulos donde no impacten directamente en los ojos. Se puede controlar el brillo con lámparas de baja luminosidad. Usar superficies mate o de baja reflectancia en paredes, techos o escritorios ayuda a evitar reflejos molestos.

4 Conseguir la calidad tridimensional de nuestro entorno. En general, la mejor iluminación es la que combina luz directa y luz difusa. Las sombras suaves y los claroscuros resultantes permiten entender la cualidad tridimensional de nuestro entorno.



Iluminación

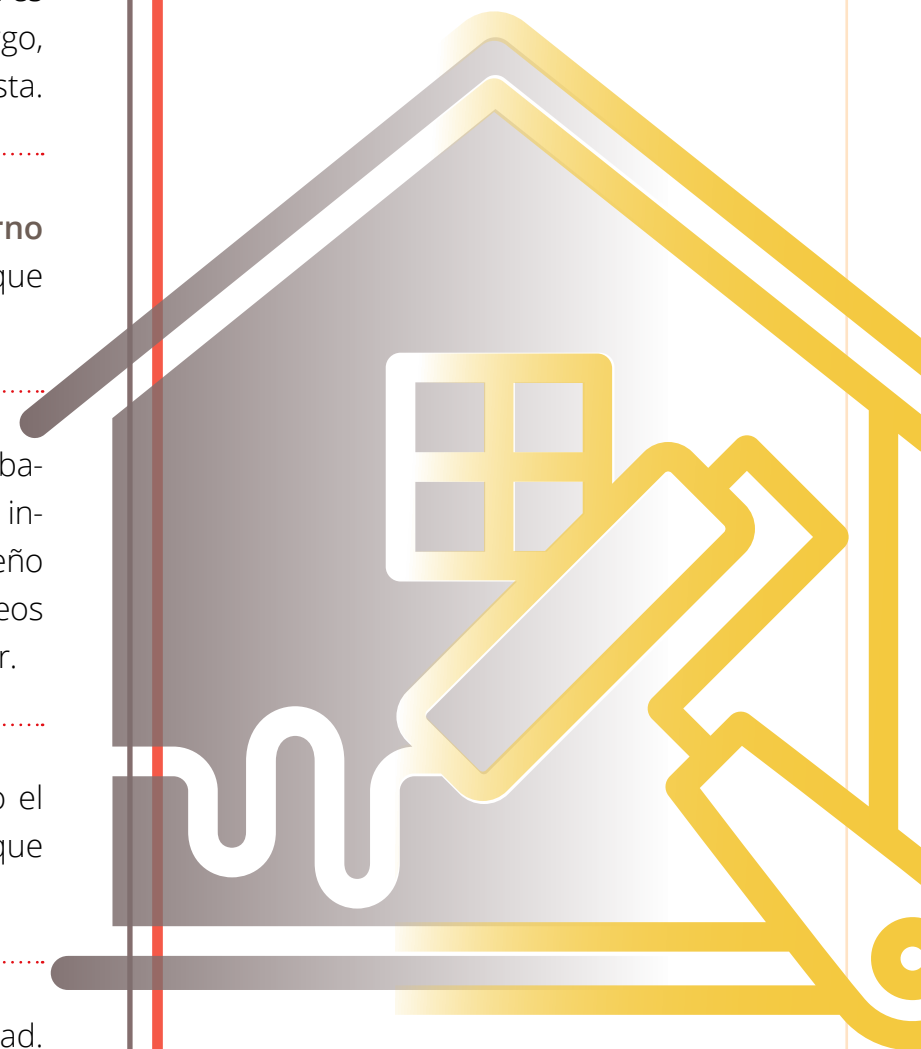
5 Evitar elevados niveles de contrastes que provoquen incomodidad visual. La oscuridad es tan importante como la luz. Es su contrapunto y se complementan mutuamente. Sin embargo, hay que evitar las grandes diferencias de claridad que obligan a adaptar continuamente la vista.

6 Acentuar una zona o un objeto incrementando su claridad o reduciendo la de su entorno más inmediato. La claridad absoluta importa poco. Lo importante para crear acentos es que la proporción entre ellas sea de 10 a 1.

7 Buscar soluciones fáciles y asequibles. La pintura es una de las herramientas más útiles y baratas en iluminación. Los colores claros son recomendables la mayoría de las veces, y con luz indirecta el blanco es casi obligatorio. Los colores oscuros solo se deben emplear cuando el diseño de iluminación busque efectos distintos al rendimiento en la tarea visual. Por ejemplo, en museos y teatros, donde la acentuación de los objetos o el escenario, dirige la atención del espectador.

8 Utilizar la luz natural de preferencia, se empleará **siempre que sea posible**. Casi todo el mundo prefiere su calidad y variedad. Especialmente deseables y necesarias son las vistas que acompañan normalmente a la luz natural.

9 Optimizar la flexibilidad y la calidad de la luz porque son más importantes que la cantidad. Salvo excepciones, toda iluminación por encima de los 300 lúmenes solo puede justificarse en áreas reducidas donde se realizan tareas visuales difíciles o para personas con baja visibilidad.



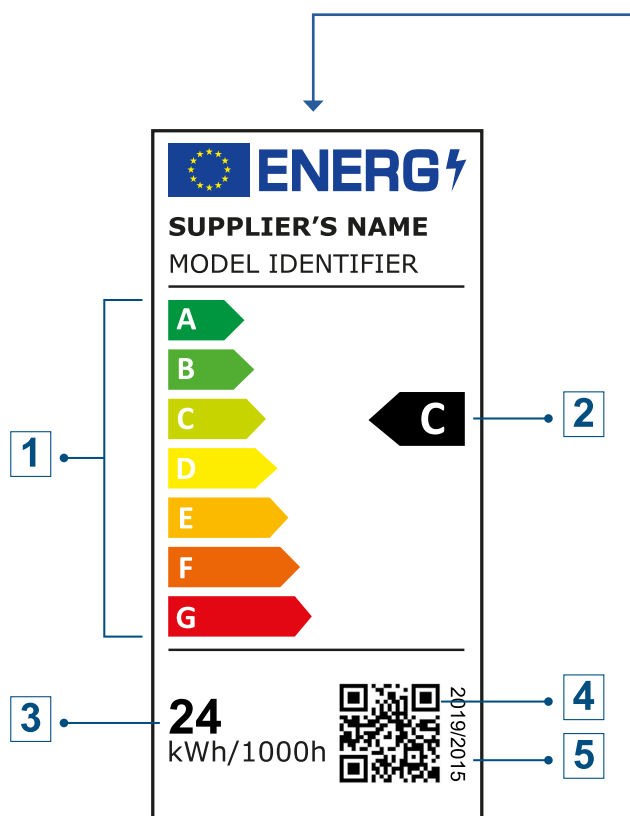
Compra, cuidado y fin de la vida útil de lámparas o bombillas

A LA HORA DE ADQUIRIR LÁMPARAS no dudes en comprar aquellas de mayor eficiencia energética como la clasificación A (la más eficiente) y evita las de tipo D, E, F o G (las más ineficientes).

El **etiquetado energético europeo** proporciona información clara y estandarizada sobre el consumo de energía y la eficiencia energética de las fuentes de luz.

El código QR sirve para acceder a más detalles técnicos de la lámpara en la base de datos pública de productos de la Unión Europea (EPREL).

En algunos casos la etiqueta puede incluir otra información útil, como la temperatura de color (medida en grados Kelvin) o si la lámpara es adecuada para un uso específico (por ejemplo, exterior o interior).



ETIQUETADO ENÉRGICO

1. Escala de clases de eficiencia energética de A a G.
2. La clase de eficiencia energética de ese producto.
3. Consumo de energía de la fuente luminosa en modo encendido, expresado en kWh de consumo de electricidad por 1.000 horas.
4. Código QR.
5. El número del presente Reglamento es «2019/2015».

Iluminación

De manera general, como ejemplo de compra de un lámpara LED, a la hora de comprar hay que fijarse en:

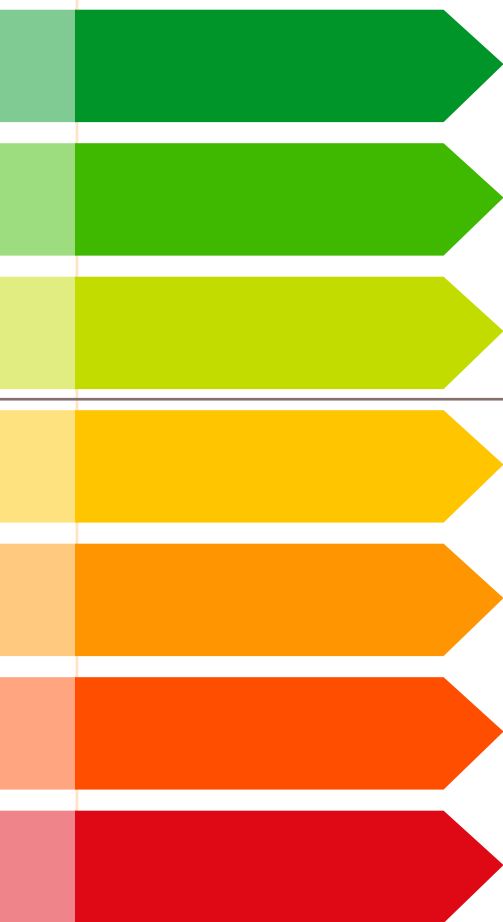
- 1 **La potencia a la que equivale la lámpara LED.** Es importante elegir en función del tamaño de la habitación o espacio que se quiere iluminar y, la actividad para la que se va a utilizar.
- 2 **La intensidad luminosa.** Cuantos más lúmenes, más luz te dará. Estas son unas recomendaciones, de la OCU, por tipos de estancias:
 - ▶ Cocina: para la iluminación general necesitarás unos 300 lúmenes, reforzados con otras lámparas sobre las encimeras para tener entre 500 y 600 lúmenes en la zona de cortar y de preparado.
 - ▶ Baño: iluminación general 200 lúmenes y para maquillarse o afeitarse, 300 o 500 lúmenes.
 - ▶ Dormitorio: Iluminación general 100-200 lúmenes y lámparas en las mesillas o el cabecero de 500 lúmenes para leer.
 - ▶ Cuarto de actividades variadas: iluminación general 200-300 lúmenes y 500-750 lúmenes en la zona donde se hagan trabajos manuales o de estudio.
 - ▶ Sala de estar: iluminación general 100 lúmenes, para ver la tele 50-70 lúmenes y para leer 500 lúmenes.
 - ▶ Escaleras: iluminación general 100 lúmenes.



EQUIVALENCIAS LED

INCANDESCENTE	HALÓGENA	FLUORESCENTE	LED
30 W	25 W	8W	3 W
60 W	50 W	14 W	8 W
75 W	60 W	17 W	12 W

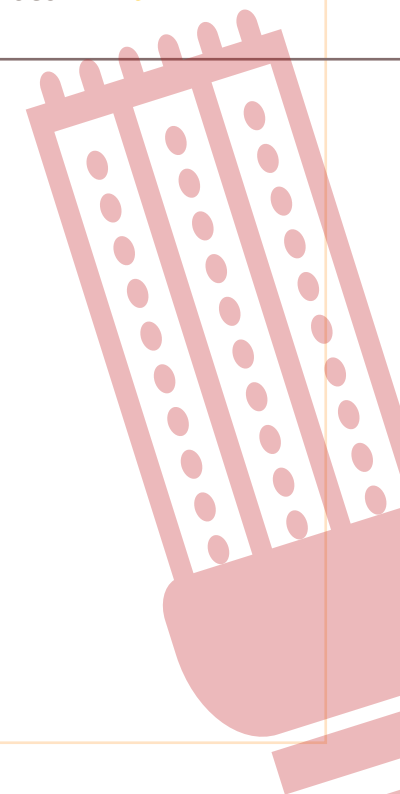
Iluminación



- 3 La temperatura de color.** Va de la luz amarilla cálida a la fría de color azul.
- 4 Duración de la lámpara.** Es el cálculo de la vida útil en función de la horas de uso.
- 5 El tipo de casquillo.** Es esencial mirar que el tipo de conexión sea la adecuada para su instalación. Pueden ser, entre los más comunes:



	DURACIÓN EN AÑOS			
	SIEMPRE ENCENDIDA	8 HORAS AL DÍA	4 HORAS AL DÍA	2 HORAS AL DÍA
INCANDESCENTE 1.000 h	40 días	4 meses	8 meses	16 meses
FLUORESCENTE 1.000 h	8 meses	2 años	4 años	8 años
HALÓGENA 3.000 h	4 meses	1 año	2 años	4 años
BAJO CONSUMO 10.000 h	1 año	3,5 años	7 años	14 años
LED 15.000 h	20 meses	5 años	10 años	20,5 años



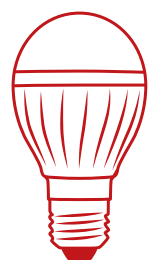
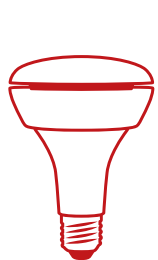
Iluminación

6 El ángulo. Esto es el alcance de la luz LED, en este caso. El ángulo del haz de luz determina su concentración y la superficie que ilumina: ángulos menores enfocan la luz en zonas específicas, ideales para trabajo o destacar objetos, mientras que ángulos mayores iluminan áreas amplias con menor intensidad, como estancias completas.

7 IRC: Índice de Reproducción Cromática. Es una medida cuantitativa de la capacidad de una luz para reproducir fielmente los colores de los objetos en comparación con la luz natural. Normalmente no aparece en el envase de la lámpara, pero puedes buscar esta información con el fabricante. Por lo general, el índice medio de reproducción cromática por tecnología es de:

- ▶ Incandescente y halógenas: IRC 100%
- ▶ LED: IRC 80-95%
- ▶ Fluorescente: IRC 50-85%

... ángulos menores enfocan la luz en zonas específicas, ideales para trabajo o destacar objetos, mientras que ángulos mayores iluminan áreas amplias con menor intensidad, como estancias completas



Iluminación

Si utilizas lámparas con reguladores de intensidad, asegúrate de que sean compatibles, ya que algunas tecnologías, como las LED, requieren reguladores específicos



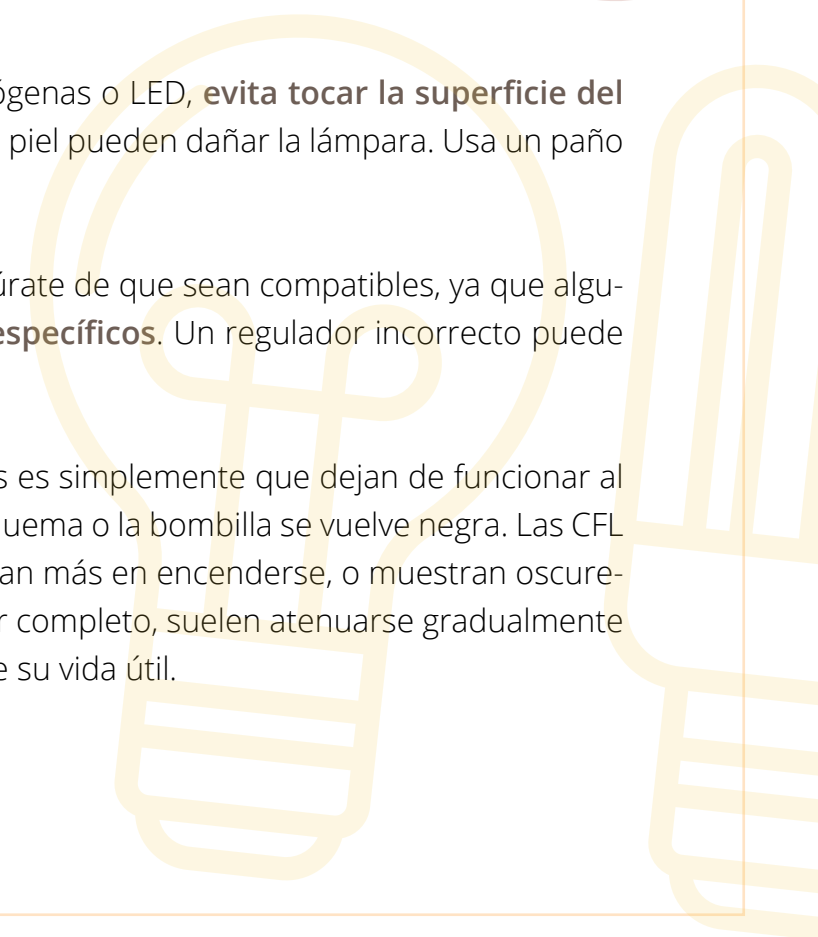
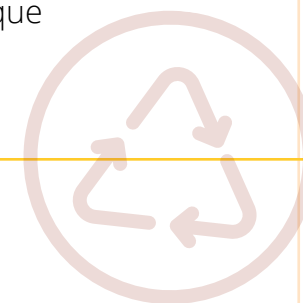
El **cuidado de las lámparas** es un aspecto importante para garantizar su rendimiento óptimo y seguridad. Un punto clave es hacer una limpieza regular pues acumulan polvo y suciedad que afecta su capacidad de emitir luz de manera eficiente. Para mantener su luminosidad limpia suavemente con un paño seco o ligeramente húmedo (si están apagadas y frías).

Evita el sobrecalentamiento de la lámpara, puede acortar su vida útil. Asegúrate de que las lámparas tengan buena ventilación y que no excedan los límites de potencia recomendados por el fabricante.

Al momento de manipular lámparas, especialmente halógenas o LED, **evita tocar la superficie del vidrio con las manos desnudas**, ya que los aceites de la piel pueden dañar la lámpara. Usa un paño o guantes al instalarlas.

Si utilizas lámparas con reguladores de intensidad, asegúrate de que sean compatibles, ya que algunas tecnologías, como las LED, requieren **reguladores específicos**. Un regulador incorrecto puede causar parpadeo o acortar la vida útil.

El signo del **fin de vida en las lámparas** incandescentes es simplemente que dejan de funcionar al quemarse el filamento. En las halógenas el filamento se quema o la bombilla se vuelve negra. Las CFL o fluorescentes compactas comienzan a parpadear, tardan más en encenderse, o muestran oscurecimiento en las puntas. Las LED en lugar de apagarse por completo, suelen atenuarse gradualmente con el tiempo, lo que indica que han alcanzado el final de su vida útil.



Iluminación

Elegir la lámpara más eficiente se traduce en facturas de electricidad más bajas y con un menor impacto ambiental. Favorece la transición hacia tecnologías más sostenibles, como las LED, que suelen estar en las categorías más altas de eficiencia energética



Hay que reemplazar las lámparas cuando se apaguen o presenten los síntomas mencionados. Es recomendable cambiarlas por tecnologías más eficientes como las LED, que tienen una vida útil mucho más larga y consumen menos energía.

Las lámparas que dejan de funcionar si son incandescentes y halógenas pueden desecharse como residuos comunes, pero las LED, fluorescentes compactas y otras que contienen mercurio deben llevarse al punto limpio, a contenedores específicos como los gestionados por **AMBILAMP** o **ECOLUM**, en España, o centros de recogida específicos para aprovechar sus componentes y minimizar el impacto ambiental.



Recomendación

Revisar periódicamente las **instalaciones de iluminación** para asegurarse de que no haya cables sueltos, conexiones desgastadas o acumulación de polvo que pueda afectar la seguridad o eficiencia del sistema. También es útil **reemplazar bombillas defectuosas** o próximas a fallar antes de que causen problemas mayores.



Anexo

CLARIDAD Y LUMINANCIA

Luminancia es la cantidad de luz que la superficie de un objeto refleja y llega a nuestros ojos. La claridad es la cantidad de luz que nuestros ojos perciben. Pueden darse discrepancias entre lo que el ojo ve (claridad) y lo que un aparato -fotómetro- mide (luminancia).

COLOR

El color de una superficie está supeditado a dos factores: a la iluminación y a la reflexión. Una superficie de color rojo puro que es iluminada con una luz roja pura parecerá más brillante porque la mayor parte de la luz que recibe será reflejada. Sin embargo, si esta misma superficie roja es iluminada con una luz azul, aparecerá negra, ya que el color rojo absorbe todos los colores salvo el rojo. A menos que la superficie roja sea iluminada con un color que contenga rojo no parecerá roja.

CONSTANCIA DE LA CLARIDAD

Es una propiedad del cerebro de ignorar las diferencias en la iluminación en determinadas condiciones. El cerebro reajusta constantemente lo que ven los ojos para poder comprender el entorno visual. Por ejemplo, una habitación con ventanas al fondo el plano del techo parecerá tener una claridad uniforme, aunque un fotómetro indique mayor claridad cerca de las ventanas.



Iluminación

CONSTANCIA DEL COLOR

Es la propiedad del cerebro de eliminar algunas diferencias de color debidas a diferencias de iluminación. Por ejemplo, al revelar una foto hecha a un edificio blanco al atardecer podemos encontrarnos con un edificio rosa (fotografía de la realidad en ese momento), nuestra percepción nos engaña haciéndonos ver un edificio blanco.

CONTRASTE

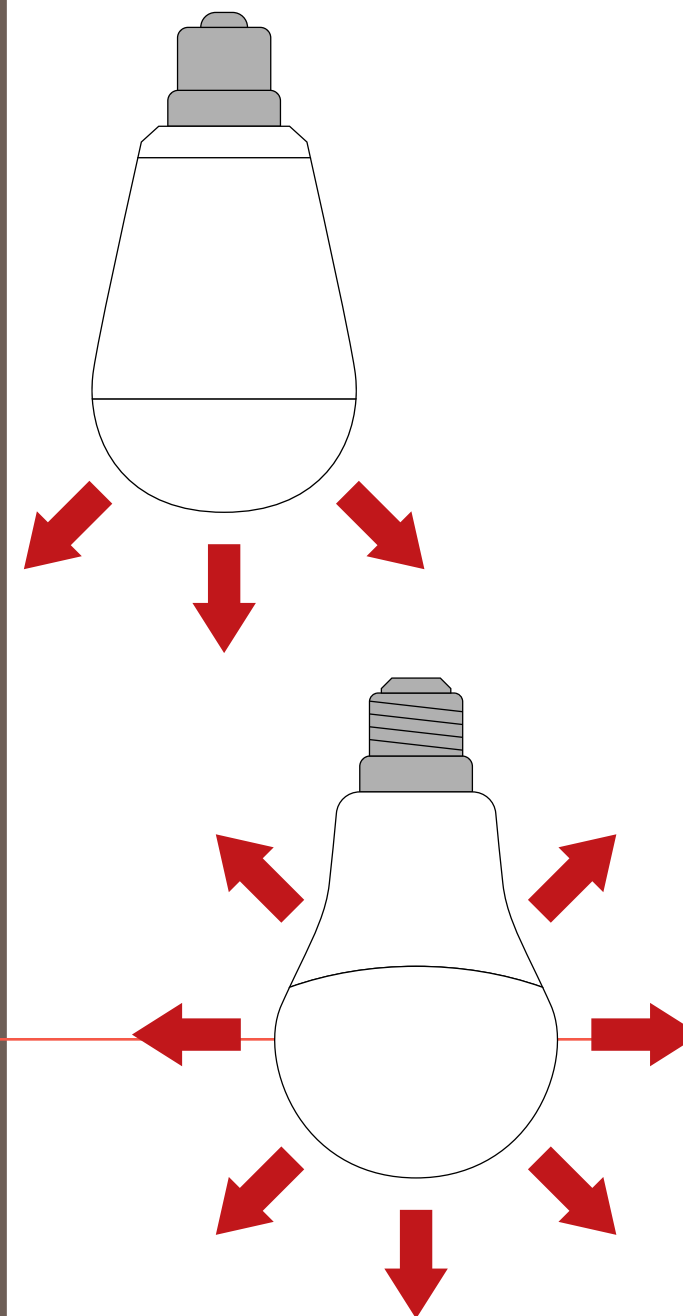
La diferencia de claridad entre un detalle y su entorno más próximo se denomina contraste. La mayor parte de las tareas visuales críticas se benefician de un contraste máximo con su entorno más cercano. La escritura, por ejemplo, se percibe claramente cuando el contraste entre tinta y papel es máximo.

FLUJO LUMINOSO

Es la potencia con la que una lámpara emite luz, se mide en lúmenes o candelas y depende de la distancia y dirección. Podemos decir que el valor de los lúmenes es la cantidad de luz que una lámpara emite en todas las direcciones.

INTENSIDAD LUMINOSA

Está relacionada con el haz luminoso ancho o estrecho de los lúmenes, el flujo por unidad de ángulo sólido o intensidad luminosa será mayor con el haz de luz estrecho y menor con el ancho.



Iluminación

LUMEN

El lumen (símbolo: lm) es la unidad del Sistema Internacional de Medidas para medir el flujo luminoso, una medida de la potencia luminosa emitida por la fuente. El flujo luminoso se diferencia del flujo radiante en que el primero contempla la sensibilidad variable del ojo humano a las diferentes longitudes de onda de la luz y el último involucra toda la radiación electromagnética emitida por la fuente según las leyes de Wien y de Stefan-Boltzmann sin considerar si tal radiación es visible o no.

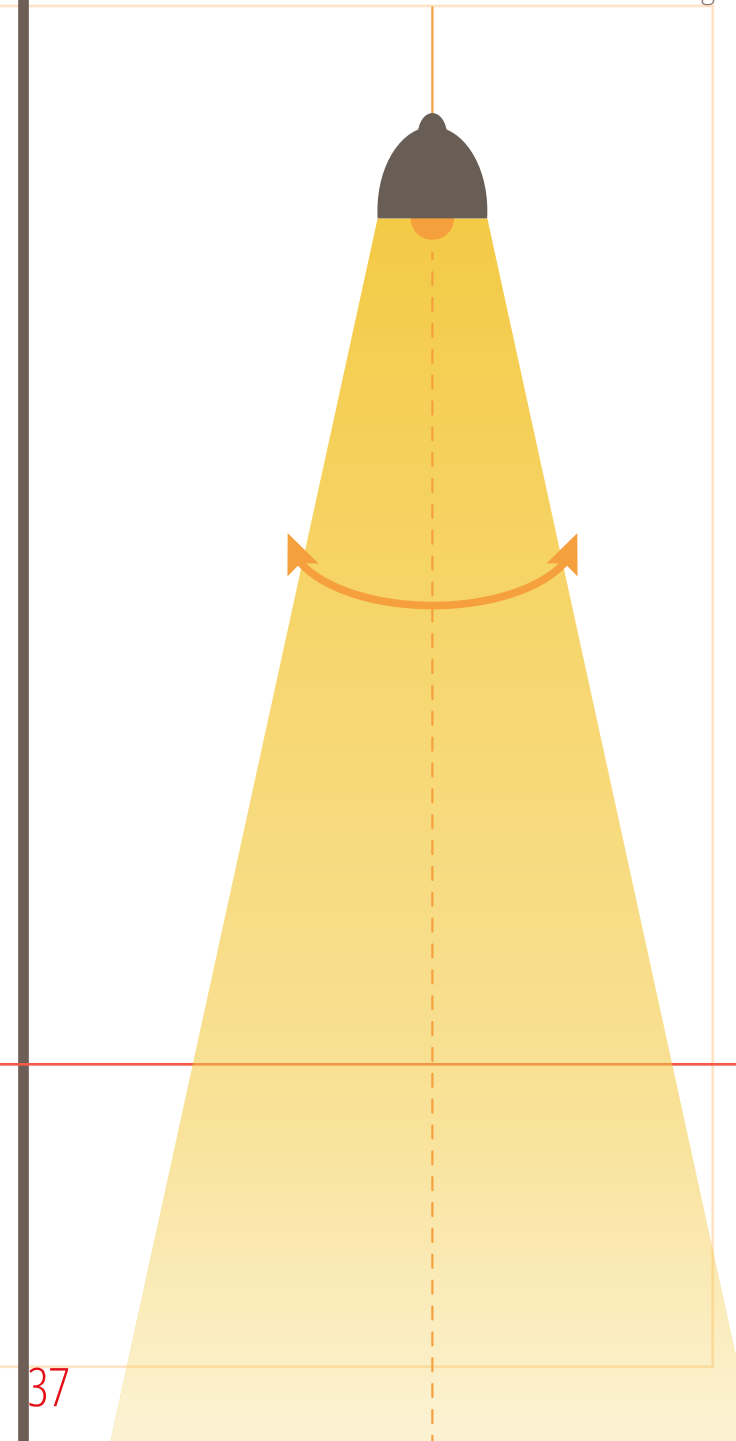
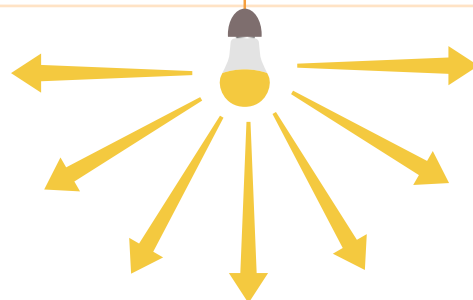
LUX

El flujo luminoso es la medida de la potencia luminosa percibida.

NIVEL DE ILUMINACIÓN

La claridad es directamente proporcional a la iluminación. Un espacio o superficie oscura que recibe 500 lúmenes produce una significativa mejora de la visión, si añadimos más lúmenes sabemos que la mejoría cada vez será más reducida. Se recomienda una iluminación general por debajo de los 300 lúmenes.

Para tareas que requieran más iluminación se aconseja focalizar mayor iluminación. Si consideramos que los trabajos, por lo general, se realizan en planos horizontales a 75 cm del suelo, la luz adicional debería ser de 750 lúmenes, la luz general a 250 lúmenes y la del o los pasillos a 80 lúmenes.



Iluminación

REFLEXIÓN Y TRANSMISIÓN

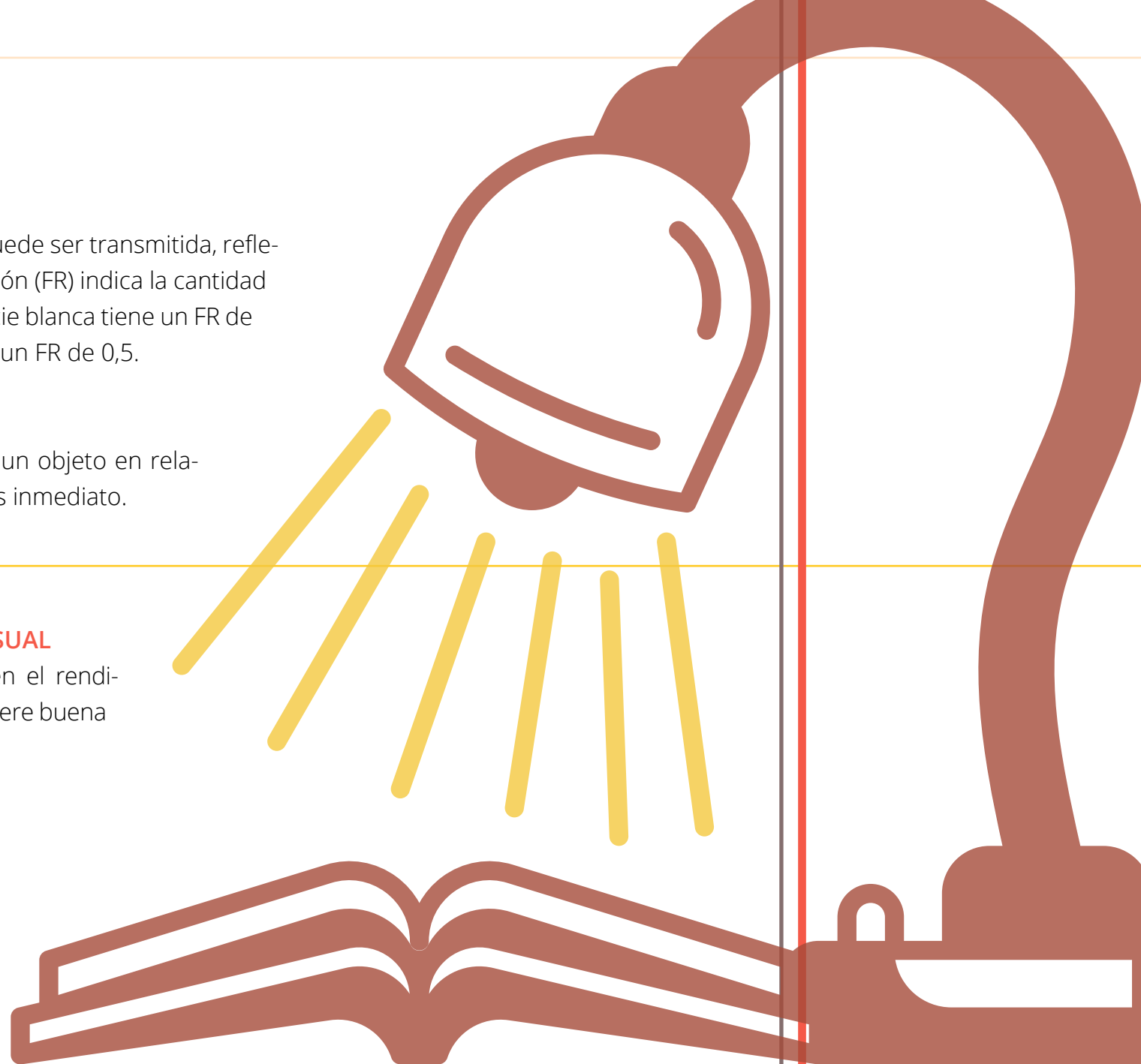
La luz que incide sobre un objeto puede ser transmitida, reflejada o absorbida. El factor de reflexión (FR) indica la cantidad de luz que es reflejada. Una superficie blanca tiene un FR de 0,85 mientras que una negra tiene un FR de 0,5.

RELATIVIDAD DE LA CLARIDAD

El ser humano mide la claridad de un objeto en relación a la claridad de su entorno más inmediato.

RENDIMIENTO DE UNA TAREA VISUAL

Factores básicos que intervienen en el rendimiento de una tarea visual que requiere buena visibilidad.



Iluminación

Con el apoyo de:



Contacto e información:

Fundación Vida Sostenible

www.vidasostenible.org

#GuíasFVS #EstilosDeVidaSostenible #VidaDeBajaHuella



Coordinación y redacción:

Equipo de trabajo FVS

Diseño y maquetación:

Paloma Jiménez Gutiérrez

Paloma Seoane Cifre

Iconos creados por Adriansyah, Adrien Coquet, Ahmad Ishaq, Alone Forever, Awicon, Dirga Ayu, Huijae Jang, Intana Silva, Juanca Arniz, Kanyanee Watanajitkasem, Krisna Arga Muria, Maurizio Fusillo, M. Faisal, Nahir Shah, Pavel N, Shocho, Smashicons, Start Up Graphic Design, Supalerk Laitawat, Tippawan Sookruay, Uswa KDT, Vectors Market, Wartina Anggraeni, Yazmin Alanis, Zahirulizul para the Noun Project.

ISSN: 3020-7347

Colección Guías FVS de compra y consumo responsable N° 19, iluminación. Febrero, 2025, Madrid. Protegida bajo el registro de marca FVS - Fundación Vida Sostenible.

Edición de febrero de 2025