

CÓMO SÉ LA BOMBILLA O LÁMPARA QUE NECESITO:

Por ejemplo, para una habitación de 8m², a partir de los metros cuadrados y de los LUX deseados, la fórmula a aplicar es la siguiente:

$$\text{m}^2 \times \text{LUX necesarios} = \text{LUMEN}$$

Datos: LUX Dormitorio (zona general): 100-150lux ; 8m² superficie a iluminar

$$8\text{m}^2 \times 150 \text{ LUX} = 1200\text{lm}$$

Para incluir en el cálculo todos los sistemas de iluminación y la altura, necesitamos considerar factores de corrección que ajusten la cantidad de lúmenes en función de la eficiencia del sistema de iluminación y la distancia de la lámpara a la superficie:

CÁLCULO DE ILUMINACIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE ILUMINACIÓN

La eficiencia del sistema de iluminación depende de cómo se distribuye la luz. Para corregir el cálculo básico de lúmenes, se usa un factor de corrección según el sistema de iluminación:

Sistema de iluminación	Eficiencia (%)	Factor de corrección (aprox.)
Directa	90% - 100%	1.0 - 1.1
Indirecta	50% - 70%	1.5 - 2.0
Semi-directa	60% - 80%	1.2 - 1.4
Semi-indirecta	50% - 70%	1.5 - 1.8
Difusa / Mixta	50% - 60%	1.6 - 1.8

Reservados todos los derechos. No se permite la reproducción total o parcial de esta obra, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros) sin autorización previa y por escrito de los titulares del copyright. La infracción de dichos derechos puede constituir un delito contra la propiedad intelectual.

¿Cómo se usa el factor de corrección?

Se multiplica el resultado del cálculo básico por el factor correspondiente.

Ejemplo: Para un dormitorio de 8m² con iluminación indirecta, el cálculo original era: 8m²×150 lux=1200 lúmenes

Corrigiendo por un factor de 1.8 (iluminación indirecta):

$$1200\text{lm} \times 1.8 = 2160 \text{ lúmenes}$$

Se necesitan 2160 lúmenes en lugar de 1200 para lograr la misma iluminación con un sistema indirecto.

CÓMO INCLUIR LA ALTURA EN EL CÁLCULO

La altura de la lámpara influye en la cantidad de luz que llega a la superficie. Cuanto mayor sea la altura, más se dispersa la luz y menos efectiva es la iluminación. Podemos usar una corrección por altura basada en la Ley del Cuadrado Inverso de la luz:

Factor de altura = (altura estándar / altura real)²

- Altura estándar: 2.5 metros
- Si la lámpara está más alta, la luz se dispersa más y la intensidad disminuye

Altura de la lámpara	Factor de altura
2.5m (estándar)	1.0 (sin corrección)
3.0m	0.69 (se pierde un 31% de luz)
3.5m	0.51 (se pierde un 49% de luz)
4.0m	0.39 (se pierde un 61% de luz)

¿Cómo se aplica al cálculo?

Multiplicamos la cantidad de lúmenes obtenida por el factor de altura inverso (1 / Factor de altura).

Ejemplo: Siguiendo el caso anterior, si la lámpara está a 3.5m de altura, el factor de altura es 0.51. Para compensar la pérdida de luz:

$$2160\text{lm} \times 0.51 = 4235 \text{ lúmenes}$$

Necesitamos 4235lm en lugar de 2160lm si vamos a ubicar la lámpara a 3,50m de altura con sistema de iluminación indirecta.

Fórmula Final para el Cálculo Completo (resumen)

Lúmenes finales = $(\text{m}^2 \times \text{LUX}) \times \text{Factor de sistema} \times (1 / \text{Factor de altura})$

RESUMEN EJEMPLO FINAL COMPLETO

Dormitorio de 8m² con iluminación indirecta a 3.5m de altura:

1. Cálculo básico: $8\text{m}^2 \times 150 \text{ lux} = 1200 \text{ lúmenes}$
2. Corrección por sistema (factor 1.8 por ser indirecta): $1200\text{lm} \times 1.8 = 2160 \text{ lúmenes}$
3. Corrección por altura (3.5m , factor 0.51): $2160\text{lm} \times 0.51 = 4235 \text{ lúmenes}$

Resultado final: Se necesitan 4235 lúmenes para iluminar este espacio con una lámpara a 3.5m de altura con sistema de iluminación indirecta.

Conclusiones finales

- 1- Cada sistema de iluminación tiene una eficiencia distinta. Si la luz es indirecta, necesitas más lúmenes para compensar la dispersión.
- 2- La altura también influye. Cuanto más alta esté la lámpara, más lúmenes necesitarás para compensar la pérdida de luz.
- 3- Si combinas ambos factores (sistema y altura), puedes calcular la cantidad exacta de luz que realmente necesitas en un espacio.