

CUESTIONARIO CAPÍTULO 8

DISEÑO DE ILUMINACIÓN DE INTERIORES

1. Defina un sistema de iluminación eficiente

Es aquel que satisface las necesidades visuales, crea un ambiente saludable, seguro y confortable, emplea con criterio racional en el uso de la energía, los recursos tecnológicos a un costo razonable en cuanto a la inversión inicial y los costos de operación y mantenimiento.

2. Indique las etapas del proceso de diseño.

Uno de los modos posibles de abordaje del problema comprende las siguientes etapas:

- Análisis del proyecto
- Planificación básica
- Diseño detallado
- Asistencia técnica
- Evaluación posterior

3. A su criterio ¿cuál resulta más equilibrado, en todos sus aspectos, de los diferentes sistemas de alumbrado?

El general y localizado porque ofrece soluciones aceptables sin perjudicar demasiado ningún aspecto.

4. Indique el porcentaje de CLD adecuado para oficinas según la norma IRAM-AADL j20-02

Es del orden del 2%.

5. ¿Cuál sería la ubicación más favorable para un puesto de trabajo con computadora respecto de una ventana? ¿Por qué?

Perpendicular a la misma ya que frente a la ventana el contraste de luminancia es muy alto y de espaldas a la misma se producen reflejos y sombras sobre la pantalla del monitor

6. ¿En qué etapa del proceso de diseño realizaría un análisis económico?

En la de diseño detallado, cuando se definen con precisión equipos, lámparas y luminarias.

7. Determine cuántos tubos fluorescentes de 36 W (1200 lm) se necesitan para una iluminancia de 500 lux sabiendo que el local es de 6,32 x 7,45 m con una altura de 2,65 m, el plano de trabajo se encuentra a 0,73 m y las reflectancias del local son de 80% en cielorraso y 50% en paredes y el factor de mantenimiento es de 80%.

$$\begin{aligned}\text{El índice del local} = k &= \frac{5h \times (l + a)}{l \times a} \\ &= \frac{5 \times (2,65 - 0,73) \times (6,32 + 7,45)}{6,32 \times 7,45} = 2,80\end{aligned}$$

$$\text{El factor de utilización} = \mu = 0,50$$

$$\begin{aligned}Em_{med} &= \frac{N \times \phi \text{ lm} \times \mu \times d}{l \times a} \\ N &= \frac{Em_{med} \times l \times a}{\phi \text{ lm} \times \mu \times d} = \frac{500 \times 6,32 \times 7,45}{1200 \times 0,5 \times 0,8} = 50 \text{ tubos}\end{aligned}$$

8. ¿Cuál será la iluminancia horizontal proporcionada por una lámpara de 2000 cd cuyo haz forma un ángulo de 30° con la vertical al plano de trabajo a una h de 2,50 m?

$$E_{ph} = \frac{I_{\lambda} \times \cos^3 \lambda}{h^2} = \frac{2000 \times 0,65}{6,25} = 208 \text{ lux}$$

9. Enumere algunos inconvenientes provocados por la introducción de armónicas en la red.

Las armónicas son productos de cargas no resistivas, es decir que la corriente no es sinusoidal aun cuando la tensión entregada por la red sí lo es. Igual que una corriente sinusoidal que esté desfasada con la tensión sinusoidal, las armónicas también reducen el factor de potencia. Esto aumenta las pérdidas óhmicas en la red. Para las categorías tarifarias donde se penalizan por reducción del factor de potencia, la presencia de muchas distorsiones de la corriente pueda generar recargos en la facturación.

En sistemas trifásicos, la presencia de armónicos también significa que la corriente de neutro no es cero, aun cuando las cargas en las tres fases fueran perfectamente balanceadas. Como el neutro no está diseñado para llevar mucha corriente, suelen tener secciones de cable sustancialmente menores que los conductores de fase. Por ello, un exceso de corriente de neutro puede resultar en el sobrecalentamiento del mismo, generando un riesgo de incendio.

Finalmente, un exceso de cargas con armónicos generarían distorsiones en la tensión entregada por la red, lo cual puede afectar motores y otras cargas que depende de una tensión sinusoidal.

En la cuestión de armónicas, ver también el capítulo 6.