

Instalaciones interiores en lugares públicos.



Caso práctico

La empresa Chispazos y Porrazos S.A. está realizando la instalación eléctrica de una guardería que va a abrir la Asociación de Vecinos de su barrio, para poder ayudar a las madres con pocos recursos.

Pedro, el oficial veterano, lleva varios días dando vueltas al proyecto del técnico, porque no entiende algunas cosas. Lo primero, no tiene claro por qué es un local de pública concurrencia, si es muy pequeña y apenas va a acoger a 15 niños. Todas las demás dudas surgen al haber considerado el **local como de pública concurrencia**:

- ✓ ¿Tiene que poner alumbrado de balizamiento en las escaleras, o eso es sólo para los locales de espectáculos y actividades recreativas?.
- ✓ ¿Qué tipo de cables tendrá que utilizar? ¿Deben ser no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida?.
- ✓ ¿Todas las dependencias del local deben ser consideradas de pública concurrencia, o por ejemplo el despacho del Director puede excluirse?.
- ✓ Dado que en locales de pública concurrencia es obligatorio repartir el alumbrado del local entre tres líneas, y cada línea debe estar protegida por un PIA (sobrecargas y cortocircuitos) y contactos indirectos (interruptor diferencial), ¿es obligatorio colocar 1 diferencial para cada línea, es decir, 3 como mínimo, o por el contrario basta con 1 solo diferencial para las tres líneas de alumbrado?.
- ✓ ¿Habrá que instalar algún otro suministro de seguridad además del alumbrado de emergencia?.

...



Materiales formativos de FP Online propiedad del Ministerio de Educación y Formación Profesional.

[Aviso Legal](#)

1. Introducción a las instalaciones interiores de locales especiales.

Las **instalaciones interiores en locales especiales** se pueden clasificar en **tres grandes grupos**:

1. Locales de pública concurrencia.
2. Locales con riesgo de incendio y explosión.
3. Locales de características especiales.

La descripción de este tipo de instalaciones viene definida en las instrucciones **ITC-BT-28, ITC-BT 29 e ITC-BT-30** respectivamente.

Además, las instalaciones interiores de locales especiales, requieren una reglamentación adicional a la indicada en el REBT, como puede ser el **Código Técnico de la Edificación** (CTE). Para el caso de centros de trabajo (fábricas, talleres, etc.) se deberá tener en cuenta la reglamentación de protección contra incendios en establecimientos industriales. Toda la normativa y reglamentación va encaminada a fortalecer la seguridad tanto de las personas como de los propios locales.

En la **ITC-BT-28 y la GUÍA-BT-28**, se menciona en numerosas ocasiones la norma NBE-CPI-96, pero esta norma quedó derogada por el Código Técnico de la Edificación y en particular en Documento Básico DB-SI "**Seguridad en caso de Incendio**".



Para este tipo de instalaciones debemos tener en cuenta la utilización de **alumbrado de emergencia**, suministros de energía complementarios y materiales adaptados para cada tipo de situación.

Durante esta unidad trataremos las instalaciones interiores en locales de pública concurrencia y analizaremos la instrucción ITC-BT-28, cuyo objeto es garantizar la correcta instalación y funcionamiento de los servicios de seguridad, en especial aquellas dedicadas a alumbrado que faciliten la evacuación segura de las personas o la iluminación de puntos vitales de los edificios.

Podemos resumir las actuaciones a realizar en locales de pública concurrencia, en tres pasos:



Debes conocer

Se consideran **locales de pública concurrencia** los dedicados a espectáculos y actividades recreativas como cines, teatros o auditorios, estadios, pabellones de deportes, plazas de toros, hipódromos, parques de atracciones, parques temáticos y ferias fijas, salas de fiesta y discotecas, salas de juegos de azar, etc.

Todos los **locales de pública concurrencia** deben tener un proyecto que debe estar realizado por un técnico titulado competente, y ese proyecto debe incluir la instalación de alumbrado de emergencia.



Para saber más

En los siguientes enlaces puedes aprender mas sobre ITC-BT-28:

-  [ITC-BT-28. Instalaciones en locales de pública concurrencia](#)
-  [GUÍA-BT-28. Guía Técnica de Aplicación: Instalaciones en locales de pública concurrencia. Edición sep04 2ª Revisión](#)
-  [GUÍA-BT-28. Guía Técnica de Aplicación: Instalaciones en locales de pública concurrencia. Edición sep03 1ª Revisión](#)



Autoevaluación

La instrucción ITC-BT- tiene por objeto el estudio de los locales de pública concurrencia, la ITC-BT- los locales con riesgo de incendio y explosión, y la ITC-BT- los locales con características especiales.

Enviar

2. ¿Qué es un local de pública concurrencia?

Existe una gran dificultad para realizar una definición precisa de qué se entiende por un **local de pública concurrencia**. El número de personas que se puedan encontrar en el local, y su evacuación en caso de emergencia son dos factores determinantes a la hora de clasificar un local como de pública concurrencia.

La **ITC-BT-28** establece un listado detallado de tipos de locales que pueden ser considerados de pública concurrencia, dividiéndolos en **cuatro grandes grupos**:

1. **Locales de espectáculos y actividades recreativas:** Cualquiera que sea su capacidad de ocupación, como por ejemplo, cines, teatros, auditorios, estadios, pabellones deportivos, plazas de toros, hipódromos, parques de atracciones y ferias fijas, salas de fiesta, discotecas, salas de juegos de azar.
2. **Locales de reunión, trabajo y usos sanitarios:**
 - ✓ Cualquiera que sea su ocupación, los siguientes: Templos, Museos, Salas de conferencias y congresos, casinos, hoteles, hostales, bares, cafeterías, restaurantes o similares, zonas comunes en agrupaciones de establecimientos comerciales, aeropuertos, estaciones de viajeros, estacionamientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, hospitales, ambulatorios y sanatorios, asilos y guarderías.
 - ✓ Si la ocupación prevista es de más de 50 personas: bibliotecas, centros de enseñanza, consultorios médicos, establecimientos comerciales, oficinas con presencia de público, residencias de estudiantes, gimnasios, salas de exposiciones, centros culturales, clubes sociales y deportivos.
3. **Locales con dificultad de evacuación o alta densidad de ocupación.**
4. **Otros locales** (con capacidad de ocupación para **más de 100 personas**).



En la siguiente tabla se detallan los locales considerados de pública concurrencia:

caso de evacuación.



La ITC-BT-28 indica: "La ocupación prevista de los locales se calculará como 1 persona por cada 0,8 m² de superficie útil, a excepción de pasillos, repartidores, vestíbulos y servicios".

Se entiende por servicios todos aquellos que conlleva la actividad que se desarrolla en el local, como por ejemplo: almacenes, oficinas privadas, zonas exclusivas del personal, aseos, archivos, escaparates, cuartos de calderas o cuartos de máquinas y en general todos aquellos espacios que no estén ocupados por el público ajeno al mismo.

Dado que la determinación de la  superficie útil de cada local de pública concurrencia depende de su actividad y teniendo en cuenta que existen valores de densidad de ocupación particularizados para cada tipo de actividad en el Código Técnico de la Edificación (CTE), se recomienda que el cálculo de la ocupación del local se realice utilizando los valores indicados en éste, y sólo en el caso de que la actividad del local no este contemplada en ellos se utilice el valor genérico indicado en la ITC-BT-28.

Hay locales cuya ocupación está perfectamente definida (ej. el número de butacas de un teatro o un cine), y otros con una norma fija para el aforo (ej. número máximo de plazas hoteleras o número máximo de alumnos de un aula). El proyectista justificará debidamente el aforo de cada local y sólo a falta de una mayor concreción se tomará la cifra de 1 persona cada 0,8 m².



Para saber más

En los siguientes enlaces puedes aprender mas sobre ITC-BT-28:

 [ITC-BT-28](#)

 [Documento de Legrand donde se recogen las características que debe cumplir un local para ser considerado de pública concurrencia](#)

 [Instrucción de la Junta de Castilla y León para unificar criterios sobre Locales de Pública concurrencia](#)

 [Documento en el que se recogen algunas dudas planteadas en foros sobre la definición de locales de pública concurrencia y las respuestas de los expertos](#)

 [Circular de ASELEC donde se aclara cómo se define la superficie útil de un local](#)



Autoevaluación

¿Cuáles de los siguientes locales se consideran de pública concurrencia?

- Un teatro con capacidad para 90 personas.
- Un colegio con capacidad para 60 personas.
- Un hospital.
- Todas las respuestas anteriores son correctas.

Incorrecto

Incorrecto

Incorrecto

Opción correcta

Solución

1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Incorrecto
4. Opción correcta

¿Cuáles de los siguientes locales deberán estar provistos de alumbrado de emergencia?

- Pabellón deportivo.

- Colegio con capacidad para 20 alumnos.
- Residencia de estudiantes de 30 plazas.
- Peluquería de 20 m².

Opción correcta

Incorrecto

Incorrecto

Incorrecto

Solución

1. Opción correcta
2. Incorrecto
3. Incorrecto
4. Incorrecto

¿Cuáles de los siguientes locales no es obligatorio que dispongan de alumbrado de emergencia?

- Hostal de 20 habitaciones.
- Guardería con capacidad para 30 niños.
- Consultorio médico dentista, con capacidad para 10 pacientes.
- Asilo de ancianos con 15 habitaciones.

Incorrecto

Incorrecto

Opción correcta

Incorrecto

Solución

1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Opción correcta
4. Incorrecto

2.1. Alimentación de los servicios de seguridad.

Definimos los **servicios de seguridad** como aquellos servicios esenciales para mantener la seguridad de las personas, como pueden ser:

- ✓ Alumbrados de emergencia.
- ✓ Sistemas contra incendios.
- ✓ Ascensores.
- ✓ Otros servicios urgentes indispensables, que están fijados por las reglamentaciones específicas de las diferentes Autoridades competentes en materia de seguridad.

La **alimentación de los servicios de seguridad** debe proceder de un grupo electrógeno, o bien, de una batería de acumuladores con la autonomía de funcionamiento requerida, o bien, de un centro de transformación diferente al que alimente el local en condiciones normales.

La alimentación para los servicios de seguridad, en función de lo que establezcan las reglamentaciones específicas, puede ser **automática o no automática**.

Cuando la alimentación es **automática**, la puesta en servicio de la alimentación no depende de la intervención de un operador.

Una alimentación automática se clasifica, según la duración de conmutación, en las siguientes categorías:

- ✓ **Sin corte:** alimentación automática que puede estar asegurada de forma continua en las condiciones especificadas durante el periodo de transición, por ejemplo, en lo que se refiere a las variaciones de tensión y frecuencia.
- ✓ **Con corte muy breve:** alimentación automática disponible en 0,15 segundos como máximo.
- ✓ **Con corte breve:** alimentación automática disponible en 0,5 segundos como máximo.
- ✓ **Con corte mediano:** alimentación automática disponible en 15 segundos como máximo.
- ✓ **Con corte largo:** alimentación automática disponible en mas de 15 segundos.

La conmutación **no automática** se considera conmutación con corte largo.



Autoevaluación

La alimentación para los servicios de seguridad, tales como el alumbrado de emergencia puede ser:

- Automática, cuando la puesta en servicio de la alimentación es realizada por la intervención de un operador.
- Automática, cuando la puesta en servicio de la alimentación es independiente de un operador.
- No automática, cuando la puesta en servicio de la alimentación es independiente de un operador.
- No automática, cuando la puesta en servicio de la alimentación está programada por el ordenador del sistema.

Incorrecto

Opción correcta

Incorrecto

Incorrecto

Solución

1. Incorrecto
2. Opción correcta
3. Incorrecto
4. Incorrecto

La alimentación para los servicios de seguridad, tales como el alumbrado de emergencia, la alimentación automática se clasifica, en función de su duración de conmutación, en:

- sin corte: de forma discontinua en condiciones específicas durante el período de transición (variaciones de tensión y frecuencia).
- Corte muy breve: alimentación automática disponible en 0,15 sg como máximo.
- Corte breve: alimentación automática disponible en 0,5 sg como mínimo.
- Corte mediano: alimentación automática disponible en 15 sg mínimo.
- Corte largo: alimentación automática disponible en menos de 15 sg.

Incorrecto

Opción correcta

Incorrecto

Incorrecto

Incorrecto

Solución

1. Incorrecto
2. Opción correcta
3. Incorrecto
4. Incorrecto
5. Incorrecto

2.1.1. Tipos de fuentes de alimentación.

Para los **servicios de seguridad** la fuente de energía debe ser elegida de forma que la alimentación esté asegurada durante un tiempo apropiado.

Se pueden utilizar las siguientes fuentes de alimentación:

- ✓ **Generadores independientes** (grupo electrógeno).
- ✓ **Baterías** de acumuladores con la autonomía de funcionamiento requerida. Generalmente las baterías de arranque de los vehículos no satisfacen las prescripciones de alimentación para los servicios de seguridad
- ✓ **Derivaciones separadas de la red de distribución**, es decir, centro de transformación diferente del que alimente al local en condiciones normales.

Para que los servicios de seguridad funcionen en caso de incendio, los equipos y materiales utilizados deben presentar, por construcción o por instalación, una resistencia al fuego de duración apropiada.



Para los servicios de seguridad se elegirán preferentemente medidas de protección contra los contactos indirectos sin corte automático al primer defecto (es decir, el interruptor diferencial no será la primera opción elegida). En el esquema IT debe preverse un controlador permanente de aislamiento que al primer defecto emita una señal acústica o visual.

Los equipos y materiales deberán disponerse de forma que se facilite su verificación periódica, ensayos y mantenimiento.

Las **fuentes para servicios complementarios de seguridad** deben estar instaladas en lugar fijo y de forma que no puedan ser afectadas por el fallo de la fuente normal. Además, con excepción de los equipos autónomos, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- ✓ Se instalarán en **emplazamiento** apropiado, **accesible solamente a las personas cualificadas** o expertas.
- ✓ el emplazamiento estará convenientemente **ventilado**, de forma que los gases y

los humos que produzcan no puedan propagarse en los locales accesibles a las personas.

- ✓ **No se admiten derivaciones separadas, independientes y alimentadas por una red de distribución pública**, salvo si se asegura que las dos derivaciones no puedan fallar simultáneamente.
- ✓ **Cuando exista una sola fuente para los servicios de seguridad, ésta no debe ser utilizada para otros usos**. Sin embargo, cuando se dispone de varias fuentes, pueden utilizarse igualmente como fuentes de reemplazamiento, con la condición, de que en caso de fallo de una de ellas, la potencia todavía disponible sea suficiente para garantizar la puesta en funcionamiento de todos los servicios de seguridad, siendo necesario generalmente, el corte automático de los equipos no concernientes a la seguridad.



Autoevaluación

Señale cuál de las siguientes fuentes de alimentación para servicios de seguridad no puede utilizarse en locales de pública concurrencia:

- Grupos electrógenos.
- Baterías de acumuladores.
- Aparatos autónomos automáticos.
- Dobles suministros, sin independencia de la alimentación normal.

Incorrecto

Incorrecto

Incorrecto

Opción correcta

Solución

1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Incorrecto
4. Opción correcta

Señale cuál de las siguientes fuentes de alimentación para servicios de seguridad no puede utilizarse en locales de pública concurrencia:

- Grupos electrógenos.
- Baterías de arranque de vehículos industriales.
- Aparatos autónomos automáticos.
- Derivaciones separadas de la red de distribución, independientes de la alimentación normal.

Incorrecto

Opción correcta

Incorrecto

Incorrecto

Solución

1. Incorrecto
2. Opción correcta
3. Incorrecto
4. Incorrecto

2.1.2. Fuentes propias de energía.

La **fuentes propia de energía** es la que está constituida por

- ✓ Baterías de acumuladores.
- ✓ Aparatos autónomos.
- ✓ Grupos electrógenos.

La **puesta en funcionamiento se realizará al producirse la falta de tensión** en los circuitos alimentados por los diferentes suministros procedentes de la Empresa o Empresas distribuidoras de energía eléctrica, **o cuando aquella tensión descienda por debajo del 70%de su valor nominal.**

La capacidad mínima de una fuente propia de energía será, como norma general, la precisa para **proveer al alumbrado de seguridad** en las condiciones señaladas en la instrucción 28 del REBT.



Autoevaluación

Las fuentes propias de energía pueden estar constituidas por:

- Baterías o acumuladores.

- Aparatos autónomos.

Grupos electrógenos.

- Alumbrados públicos.

Mostrar retroalimentación

Solución

1. Correcto
2. Correcto
3. Correcto
4. Incorrecto

El funcionamiento de una fuente propia de energía se producirá:

- Cuando haya una falta de tensión en los circuitos alimentados por los diferentes suministros de la Empresa o empresas distribuidoras de energía.

- Cuando la tensión de suministro descienda menos del 70% de su valor nominal.

- Cuando la tensión de suministro descienda por debajo del 70% de su valor nominal.

- Cuando el usuario pulse el botón de encendido.

Mostrar retroalimentación

Solución

1. Correcto
2. Incorrecto
3. Correcto
4. Incorrecto

2.1.2.1. Suministros complementarios o de seguridad.

El **suministro normal** es que se efectúa habitualmente por una empresa suministradora, y que coincide con la potencia que contrata el abonado.

El **suministro de seguridad** incluye el alumbrado de emergencia y todos los locales de pública concurrencia deben tenerlo.

El **suministro complementario** se efectúa por:

- ✓ La misma empresa suministradora, cuando disponga de medios de distribución de energía independientes.
- ✓ Otra empresa suministradora distinta.
- ✓ El usuario mediante medios de producción propios.

El **artículo 10 del RBT** indica que se considera suministro complementario aquel que, aún partiendo del mismo transformador, dispone de línea de distribución independiente del suministro normal desde su mismo origen en baja tensión. Por tanto, pueden considerarse independientes los suministros de energía en baja tensión a un mismo usuario siempre que las canalizaciones o circuitos de alimentación estén protegidos separadamente en origen, aunque partan de un mismo transformador AT/BT.

No obstante, para mejorar la fiabilidad del suministro complementario, es **conveniente** que cuando tanto el suministro normal como el suministro de seguridad procedan de la red de distribución pública, las líneas de alimentación de ambos suministros procedan de **transformadores de distribución distintos**.

Los **suministros complementarios** se clasifican en **tres tipos**:

1. **Suministro de socorro**: limitado a una potencia receptora mínima del **15%** del total contratado para el suministro normal.
2. **Suministro de reserva**: limitado a una potencia receptora mínima del **25%** del total contratado para el suministro normal.
3. **Suministro duplicado**: capaz de mantener un servicio mayor del **50%** de la potencia total contratada para el suministro normal.

2.1.2.2. Suministro de seguridad en locales de pública concurrencia.

Todos los locales de pública concurrencia deberán disponer de alumbrado de emergencia.

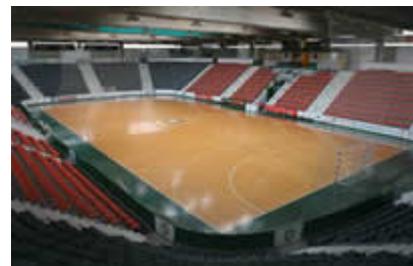
Pero esta prescripción no implica que todos los locales de pública concurrencia deban disponer también de suministro complementario.

Deberán disponer de **suministro de socorro** los locales de espectáculos y actividades recreativas cualquiera que sea su ocupación y los locales de reunión, trabajo y usos sanitarios con una ocupación prevista de más de **300 personas**.

Deberán disponer de **suministro de reserva**:

- ✓ Hospitales, clínicas, sanatorios, ambulatorios y centros de salud.
- ✓ Estaciones de viajeros y aeropuertos.
- ✓ Estacionamientos subterráneos para más de **100 vehículos**.
- ✓ Establecimientos comerciales o agrupaciones de éstos en centros comerciales de más de **2000 m² de superficie**.
- ✓ Estadios y pabellones deportivos.

Cuando un local se pueda considerar tanto en el grupo de locales que requieren suministro de socorro como en el grupo que requieren suministro de reserva, se instalará suministro de reserva.



En aquellos locales singulares, tales como los establecimientos sanitarios, grandes hoteles de más de 300 habitaciones, locales de espectáculos con capacidad para mas de 1000 espectadores, estaciones de viajeros, estacionamientos subterráneos con más de 100 plazas, aeropuertos y establecimientos comerciales o agrupaciones de éstos en centros comerciales de más de 2000 m² de superficie, **las** fuentes propias de energía **deberán poder suministrar**, con independencia de los alumbrados especiales (alumbrado de emergencia), **la potencia necesaria para atender servicios urgentes indispensables** cuando sean requeridos por la autoridad competente.

En la siguiente tabla se muestra de forma resumida los distintos tipos de alumbrado que deben llevar los locales:

Locales	Alumbrado emergencia	Suministro de socorro	Suministro de reserva
Espectáculos	siempre	siempre	
Actividades recreativas	siempre	siempre	
Reunión	siempre	ocupación mayor de 300 personas	
Centros trabajo	siempre	ocupación mayor de 300 personas	
Uso sanitario	siempre	ocupación mayor de 300 personas	
Hoteles	siempre		
Hospitales (uso sanitario)	siempre		siempre
Estaciones	siempre		siempre
Parkings	siempre		más de vehículos
Comercios	siempre		más de de suaves
Estadios	siempre		siempre

Nota: cuando se requiere suministro de socorro y de reserva, se instala únicamente.




La entrada en funcionamiento de los dispositivos de seguridad debe producirse cuando la tensión de alimentación desciende por debajo del 70% de la tensión nominal, aunque teniendo en cuenta que este límite es el valor mínimo inferior, se considerará adecuado que entren en funcionamiento cuando la tensión nominal esté comprendida entre el 80% y el 70% de su valor nominal.



Autoevaluación

¿Cuándo debe entrar en funcionamiento el alumbrado de emergencia?

- Cuando la luz del día sea insuficiente.
- Cuando haya mucho público.
- Cuando la tensión de alimentación descienda por debajo del 70% de la tensión nominal.
- Cuando falle el suministro de reserva.

Incorrecto

Incorrecto

Opción correcta

Incorrecto

Solución

1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Opción correcta
4. Incorrecto

2.2. Alumbrado de emergencia.

Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencia tienen por objeto asegurar, en caso de fallo de la alimentación al alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para una eventual evacuación del público o iluminar otros puntos que se señalen.

La **alimentación del alumbrado de emergencia** será **automática** (no depende de la intervención de un operador) con **corte breve** (disponible en 0,5 segundos como máximo).

Se incluyen dentro de este alumbrado el alumbrado de seguridad y el alumbrado de reemplazamiento.



Debes conocer

Todo local de pública concurrencia requiere un proyecto elaborado por un técnico competente, y en ese proyecto debe detallarse qué tipo de aparatos se deben colocar y en que lugares, para cumplir con los requisitos de iluminación que pide el Reglamento.

Por eso, deben estar perfectamente delimitados:

- ✓ Rutas de evacuación.
- ✓ Salidas y salidas de emergencia.
- ✓ Puntos de seguridad.
 - ◆ Extintores.
 - ◆ Mangueras de incendio.
 - ◆ Cuadros de distribución de alumbrado.
- ✓ Puestos de primeros auxilios.
- ✓ Cambios de nivel.

✓ Escaleras.



Para saber más

En el siguiente enlace puedes ver un proveedor que suministra productos de alumbrado de emergencia:

 [Gama de productos de alumbrado de emergencia de Schneider Electric](#)



Autoevaluación

Rellena los espacios en blanco con las palabras adecuadas en cada caso.

La alimentación de los alumbrados de emergencia será y tendrá un tiempo máximo de conmutación de segundos.

Enviar



Autoevaluación

¿Cuál de los siguientes no es un tipo de alumbrado de emergencia?

- Alumbrado de evacuación.
- Alumbrado de reemplazamiento.
- Alumbrado ambiente o anti-pánico.
- Alumbrado de doble suministro.

Incorrecto

Incorrecto

Incorrecto

Opción correcta

Solución

1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Incorrecto
4. Opción correcta

Las instalaciones que tienen por objeto asegurar, en caso de fallo de la alimentación del alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas para una eventual evacuación del público, se denomina:

- Alumbrado de socorro.
- Alumbrado de reserva.
- Doble suministro.
- Alumbrado de emergencia.
- Alumbrado duplicado.

Incorrecto

Incorrecto

Incorrecto

Opción correcta

Incorrecto

Solución

1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Incorrecto
4. Opción correcta
5. Incorrecto

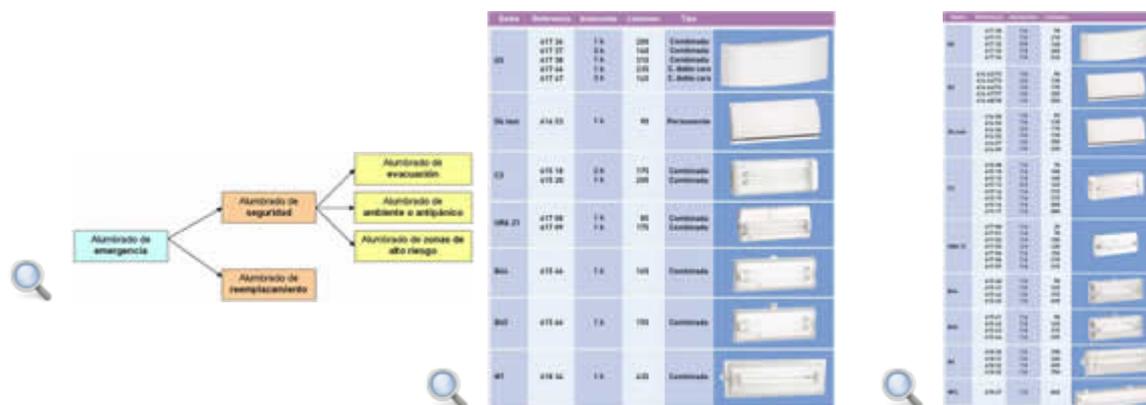
2.2.1. Alumbrado de seguridad.

El **alumbrado de seguridad** es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tiene que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona.

El **alumbrado de seguridad** estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produce el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del **70%** de su valor nominal.

La instalación de este alumbrado será **fija** y estará provista de fuentes propias de energía. Sólo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos.

Según su uso, podemos dividir el **alumbrado de seguridad** en: alumbrado de evacuación, alumbrado de ambiente o anti-pánico y alumbrado de zonas de alto riesgo.



Autoevaluación

¿Cuál de los siguientes tipos de alumbrado no forma parte del alumbrado de seguridad?

- Alumbrado de reemplazamiento.
- Alumbrado de evacuación.

- Alumbrado de ambiente o antipático.
- Alumbrado de zonas de alto riesgo.

Opción correcta

Incorrecto

Incorrecto

Incorrecto

Solución

1. Opción correcta
2. Incorrecto
3. Incorrecto
4. Incorrecto

Dentro de las definiciones de alumbrados de emergencia, el alumbrado de seguridad es el que tiene por objeto:

- Permitir la continuidad de las actividades normales.
- Garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tienen que terminar un trabajo peligroso antes de abandonar la zona.
- Garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales están ocupados.
- Proporcionar la iluminación adecuada para evitar todo riesgo de pánico.

Incorrecto

Opción correcta

Incorrecto

Incorrecto

Solución

1. Incorrecto
2. Opción correcta
3. Incorrecto
4. Incorrecto

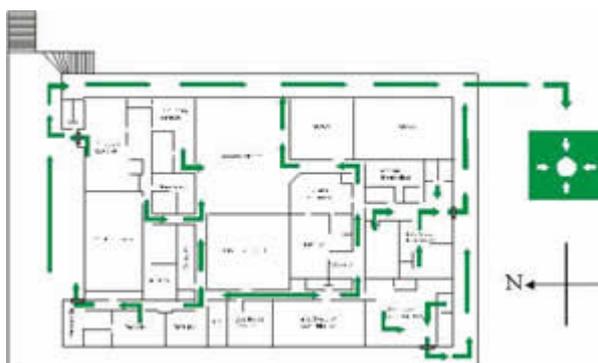
2.2.1.1. Alumbrado de evacuación.

El **alumbrado de evacuación** es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados.

Por tanto el **alumbrado de evacuación se colocará en todas las vías de evacuación** ya que en los locales de pública concurrencia se debe garantizar que las vías de evacuación estén siempre señalizadas e iluminadas, bien sea con alumbrado normal o con alumbrado de evacuación.

En **rutas de evacuación**, el alumbrado de evacuación debe proporcionar, **a nivel del suelo** y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de **1 lux**.

En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de **protección contra incendios** que exijan utilización manual y en los **cuadros de distribución** del alumbrado, la iluminancia mínima será de **5 lux**.



La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40.

El **alumbrado de evacuación** deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, **como mínimo durante una hora**, proporcionando la iluminación prevista.

En muchos locales el **alumbrado normal puede hacer la función de alumbrado de evacuación** siempre un cuando no se produzca fallo de la alimentación, ya que no se prevé que el local pueda estar ocupado cuando el alumbrado normal no esté encendido, (por ejemplo locales comerciales en horario nocturno). No obstante, siempre hay que colocar luminarias de alumbrado de emergencia no permanente para el caso de fallo de la tensión de red.



Cuando se utilice el alumbrado normal como alumbrado de evacuación, se debe garantizar que su interrupción no pueda ser realizada por el público en general, sino solo por personal autorizado.

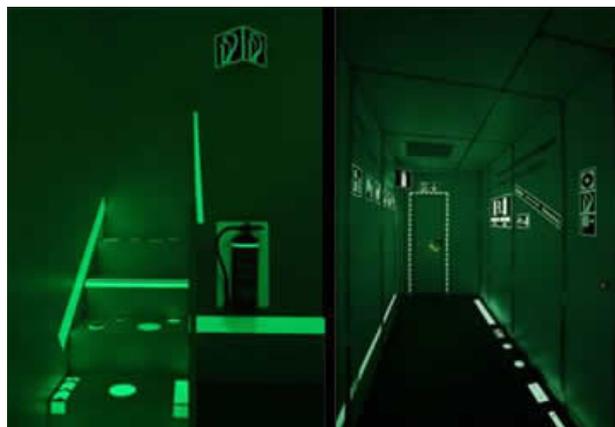
Hay determinados locales en los que el alumbrado normal no garantiza la

identificación de las rutas de evacuación porque, o es insuficiente o no está permanentemente encendido, en cuyo caso deberá complementarse con otro tipo de alumbrado que permita la identificación de las mencionadas rutas de evacuación (puertas, pasillos, escaleras, etc.).

Ejemplos de estos tipos de situaciones:

- ✓ Garajes en los que el alumbrado sea temporizado y pueda apagarse.
- ✓ Hoteles u hospitales en los que en horario nocturno el alumbrado normal se reduce a valores insuficientes, impidiendo el claro reconocimiento de la ruta de evacuación.
- ✓ Rutas de evacuación que discurren por zonas habitualmente no iluminadas, como escaleras de servicio o de incendios, etc.

La función de señalización se debe realizar mediante **señales con símbolos normalizados**.



El **proyecto de instalación del local de pública** concurrencia deberá detallar los recorridos de evacuación, así como los valores de iluminación previstos. Por ejemplo:

- ✓ En un salón de espectáculos, los pasillos de acceso a las butacas formarían parte de este recorrido siendo el origen del mismo los extremos de cada línea de butacas.
- ✓ En viviendas y recintos pequeños de baja densidad de ocupación y de menos de 50 m² (como habitaciones de hotel, o de hospitales, oficinas), el origen del recorrido de evacuación es la puerta de la vivienda o del recinto.
- ✓ Cuando hay varios recintos comunicados entre sí, cuya superficie total es inferior a 50 m² también puede considerarse la puerta de salida a los espacios generales de circulación como el origen de la ruta de evacuación.
- ✓ En garajes las rutas de evacuación incluyen todas las calles donde haya plazas de aparcamiento.
- ✓ En los centros comerciales con comercios de superficie inferior a 50 m², las puertas de los mismos son el origen de las rutas de evacuación.



Autoevaluación

Dentro de las definiciones de alumbrados de emergencia, el alumbrado de evacuación es el que tiene por objeto:

- Permitir la continuidad de las actividades normales.
- Evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación.
- Garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación en todo momento cuando los locales están ocupados.
- Garantizar la seguridad de las personas que tienen que terminar un trabajo peligroso antes de abandonar la zona.

Incorrecto

Incorrecto

Opción correcta

Incorrecto

Solución

1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Opción correcta
4. Incorrecto



Autoevaluación

Rellena los espacios en blanco con las palabras adecuadas en cada caso.

1. En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación debe proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de lux.
2. En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización Manuel y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de lux.
3. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales de evacuación será menor de .
4. El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Enviar

2.2.1.2. Alumbrado ambiente o anti-pánico.

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para **evitar todo riesgo de pánico** y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes **identificar y acceder a las** rutas de evacuación e identificar obstáculos.

El **alumbrado ambiente o anti-pánico** debe proporcionar **una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux** en todo el espacio considerado, **desde el suelo hasta una altura de 1 m.**

La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado **será menor de 40.**



El **alumbrado ambiente o anti-pánico** deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, **como mínimo durante una hora**, proporcionando la iluminancia prevista.



Una misma **luminaria** puede cumplir con los requisitos de iluminación de alumbrado de evacuación y ambiente, pero se recomienda su instalación al menos 2 m por encima del suelo salvo en casos especiales como salas de proyección, cines y teatros.



Autoevaluación

El alumbrado ambiente o anti-pánico es el que tiene por objeto:

- Garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tienen que terminar un trabajo peligroso antes de abandonar la zona.
- Evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación.
- Garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación en todo momento cuando los locales están ocupados.
- Permitir la continuidad de las actividades normales.

Incorrecto

Opción correcta

Incorrecto

Incorrecto

Solución

1. Incorrecto
2. Opción correcta
3. Incorrecto
4. Incorrecto



Autoevaluación

Rellena los espacios en blanco con las palabras adecuadas en cada caso.

1. El alumbrado ambiente o anti-pánico debe proporcionar una iluminancia horizontal mínima de lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de metro.
2. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado para el alumbrado ambiente o anti-pánico será menor de .
3. El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Enviar

2.2.1.3. Alumbrado de zonas de alto riesgo.

El **alumbrado de zonas de alto riesgo** es una parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar la seguridad de las personas ocupadas en actividades potencialmente peligrosas o que trabajan en un entorno peligroso.

Permite la interrupción de los trabajos con seguridad para el operador y para los otros ocupantes del local.

El alumbrado de las zonas de alto riesgo debe proporcionar una **iluminancia mínima de 15 lux o el 10% de la iluminación normal, tomando siempre el mayor de los valores.**

La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 10.

El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, **como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.**

El proyecto de la instalación debe especificar claramente cuáles son las zonas de riesgo para garantizar la prevención de riesgos laborales. Por ejemplo, se requerirá alumbrado de zona de alto riesgo para llevar una máquina a una posición de reposo segura.



Autoevaluación

El alumbrado de zona de alto riesgo tiene por objeto:

- Permitir la continuidad de las actividades normales.
- Evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación.
- Garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación en todo momento cuando los locales están ocupados.
- Garantizar la seguridad de las personas ocupadas en actividades potencialmente peligrosas o que trabajen en un entorno peligroso.

Incorrecto

Incorrecto

Incorrecto

Opción correcta

Solución

1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Incorrecto
4. Opción correcta



Autoevaluación

Rellena los espacios en blanco con las palabras adecuadas en cada

caso.

1. El alumbrado de las zonas de alto riesgo debe proporcionar una iluminancia mínima de lux o el % de la iluminancia normal, tomado siempre el de los valores.
2. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado para el alumbrado de las zonas de alto riesgo será menor de .

2.3. Alumbrado de reemplazamiento.

El **alumbrado de reemplazamiento** es el tipo de alumbrado de emergencia que permite la continuidad de las actividades normales.

Cuando el alumbrado de reemplazamiento proporcione una iluminancia inferior al alumbrado normal, su duración no está determinada, se usará únicamente para terminar el trabajo con seguridad.



En salas de intervención, de tratamiento intensivo, salas de curas, paritorios y urgencias, este tipo de alumbrado de reemplazamiento debe dar un nivel de iluminación igual al del alumbrado normal, durante 2 horas como mínimo.

En las **zonas de hospitalización la iluminancia mínima** prescrita se entiende horizontal, y se medirá a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales.



Autoevaluación

¿Qué entendemos por alumbrado de reemplazamiento?

- Es el alumbrado de emergencia que permite la identificación y acceso a las rutas de emergencia.
- Es el alumbrado que garantiza la iluminación durante la evacuación

de una zona.

- Es el alumbrado de emergencia que entra en funcionamiento cuando se produce un fallo en la alimentación del alumbrado normal y permite la continuidad de las actividades normales.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

Incorrecto

Incorrecto

Opción correcta

Incorrecto

Solución

1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Opción correcta
4. Incorrecto

En locales de pública concurrencia hospitalarios, en salas de intervención, de tratamiento intensivo, salas de curas, paritorios y urgencias, el alumbrado de reemplazamiento debe permitir la continuación de las actividades normales durante un mínimo de:

- Una hora.
- Dos horas.
- El tiempo necesario para abandonar las actividades normales.
- No viene determinado este caso especial en el RBT.

Incorrecto

Opción correcta

Incorrecto

Incorrecto

Solución

1. Incorrecto
2. Opción correcta
3. Incorrecto
4. Incorrecto

2.4. Lugares en que deberán instalarse alumbrado de emergencia.

Durante este apartado estudiaremos los lugares donde deberán instalarse alumbrado de emergencia de seguridad y de reemplazamiento.

Con alumbrado de seguridad

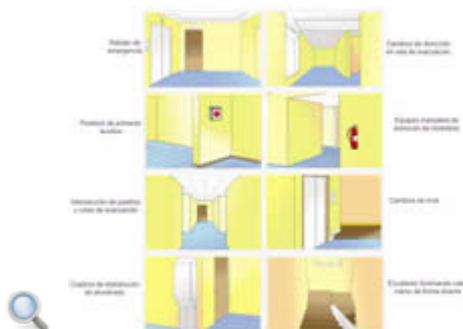
Es obligatorio situar el alumbrado de seguridad en las siguientes zonas de los locales de pública concurrencia:

- a. En **todos los recintos cuya ocupación sea mayor de 100 personas**.
- b. Los **recorridos generales de evacuación** de zonas destinadas a usos **residencial u hospitalario** y los de zonas destinadas a cualquier otro uso que estén previstos para la evacuación de más de 100 personas.
- c. En los **aseos generales** de planta en edificios de acceso público.
- d. En los **estacionamientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos**, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan desde aquellos hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio.
- e. En los locales que alberguen **equipos generales de las instalaciones de protección**.
- f. En las **salidas de emergencia y en las señales de seguridad reglamentarias**.
- g. En todo **cambio de dirección de la** ruta de evacuación.
- h. En toda intersección de pasillos con las rutas de evacuación.
- i. En el exterior del edificio, en la vecindad inmediata a la salida
- j.  **Cerca de las escaleras**, de manera que cada tramo de escaleras reciba una iluminación directa.
- k. **Cerca de cada cambio de nivel**.
- l. Cerca de cada **puesto de primeros auxilios**.
- m. Cerca de cada **equipo manual destinado a la prevención y extinción de incendios**.
- n. En los **cuadros de distribución** de la instalación de alumbrado de las zonas indicadas anteriormente.

En las zonas incluidas en los apartados m. y n., el alumbrado de seguridad proporcionará una iluminancia mínima de 5 lux al nivel de operación.

Sólo se instalará alumbrado de seguridad para zonas de alto riesgo en las zonas que así lo requieran.

También será necesario instalar **alumbrado de evacuación, aunque no sea un local de pública concurrencia, en todas las escaleras de incendios**, así como toda zona clasificada como de riesgo especial en la Sección 1 del "Documento Básico SI Seguridad en caso de Incendio" del Código Técnico de la Edificación.



Se recoge en el reglamento la obligación de que los escalones y rampas estén señalizados e iluminados con iluminación de balizamiento, por lo tanto, se pueden colocar pilotos de balizado, autónomos o centralizados a razón de uno por cada metro lineal o fracción.



Con alumbrado de reemplazamiento

En las **zonas de hospitalización**, la instalación de alumbrado de emergencia proporcionará una iluminancia no inferior de **5 lux y durante 2 horas como mínimo**. Las **salas de intervención**, las destinadas a **tratamiento intensivo**, las salas de **curas, paritorios, urgencias** dispondrán de un alumbrado de reemplazamiento que proporcionará un **nivel de iluminancia igual al del alumbrado normal durante 2 horas como mínimo**.



Para saber más

 [Código Técnico de la Edificación](#)



Autoevaluación

Rellena los espacios en blanco con las palabras adecuadas en cada caso.

1. En zonas de hospitalización, la instalación de alumbrado de reemplazamiento proporcionará una iluminancia no inferior a lux, durante horas mínimo.
2. Las salas de intervención, las destinadas a tratamiento intensivo, las salas de curas, paritorios, urgencias dispondrán de un alumbrado de reemplazamiento que proporcionará un nivel de iluminancia igual al del alumbrado normal durante horas como mínimo.

Enviar

2.4.1. Prescripciones de los aparatos para alumbrado de emergencia.

Distinguimos dos tipos de aparatos: los autónomos y los alimentados por fuente central.

✓ Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia

Los **aparatos autónomos** son luminarias que proporcionan alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente en la que **todos los elementos**, tales como la batería, la lámpara, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, si existen **están contenidos dentro de la luminaria** o a una distancia inferior a 1 m de ella.



✓ Aparatos alimentados por fuente central

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente y no permanente y que está alimentada a partir de un sistema de alimentación de emergencia central, es decir, no incorporado en la luminaria.

2.4.1.1. Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia. Normas, marcados y tipo de aparatos.

Los **aparatos autónomos** son los que contienen en su luminaria todos los elementos precisos para realizar su función

Los aparatos autónomos destinados a alumbrado de emergencia deberán cumplir las normas UNE-EN reflejadas en la siguiente tabla:

Producto	Norma de aplicación
Luminaria para alumbrado de emergencia	UNE-EN 60598-2-22
Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con tiempos de funcionamiento	UNE 30300
Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con tiempos de inactividad	UNE 30302

Nota: Las luminarias de emergencia deben tener un dispositivo de puesta en marcha integrado o distinto, capaz de evitar la descarga de las baterías cuando no sea necesaria la activación de emergencia.

Las luminarias para alumbrado de emergencia pueden ser de los siguientes tipos:

	Con tensión de red	Sin tensión de red
PERMANENTE Las luminarias para alumbrado de emergencia pueden ser permanentes o no permanentes. Las luminarias permanentes son aquellas que permanecen encendidas en todo momento, incluso cuando se interrumpe la alimentación de la red.		
NO PERMANENTE Las luminarias para alumbrado de emergencia pueden ser no permanentes. Estas luminarias solo se encienden cuando falla la alimentación de la red.		
COMBINADO Combinado si a más de un grupo de luminarias se le aplica el mismo tipo de alimentación y se encienden o apagan en función de la alimentación de la red.	<p>PERMANENTE</p>	<p>NO PERMANENTE</p>

Marcado de los aparatos de emergencia

En función de la construcción de la luminaria, el marcado que debe aparecer sobre el aparato, se indica de la siguiente forma:

1ª 2ª 3ª 4ª

La 1ª celda indica el TIPO de la luminaria

- X aparato autónomo.
- Z aparato alimentado por fuente central.

La 2ª celda indica el modo de funcionamiento

- 0 No permanente
- 1 Permanente
- 2 Combinado no permanente
- 3 Combinado permanente
- 4 Combinado no permanente
- 5 Combinado permanente
- 6 Salvo.

La 3ª celda indica los dispositivos

- A dispositivo de ventilación incorporado.
- B con puesta en estado de reposo a distancia.
- C con puesta en estado de neutralización.
- D luminaria para zonas de alto riesgo.

La 4ª celda, sólo en aparatos autónomos, indica la duración en minutos

- *00 1 hora (valor mínimo según IRETI).
- 100 2 horas.
- 180 3 horas.



2.4.1.2. Luminaria alimentada por fuente central.

La **luminaria alimentada por fuente central** es aquella que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente y no permanente y que está alimentada a partir de un sistema de alimentación de emergencia central, es decir, no incorporado en la luminaria.

Las luminarias que actúan como aparatos de emergencia alimentados por fuente central deberán cumplir lo expuesto en la norma UNE-EN 60.598 -2-22.

Los distintos aparatos de control, mando y protección generales para las instalaciones del alumbrado de emergencia por fuente central entre los que figurará un voltímetro de clase 2,5 por lo menos, se dispondrán en un cuadro único, situado fuera de la posible intervención del público.

Las líneas que alimentan directamente los circuitos individuales de los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central, estarán **protegidas por interruptores automáticos con una intensidad nominal de 10 A como máximo.**

Una misma línea no podrá alimentar más de 12 puntos de luz o, si en la dependencia o local considerado existiesen varios puntos de luz para alumbrado de emergencia, éstos deberán ser repartidos, al menos, entre **dos líneas diferentes, aunque su número sea inferior a doce.**

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central se dispondrán, cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, a 5 cm como mínimo, de otras canalizaciones eléctricas y, cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de éstas por tabiques incombustibles no metálicos.



Para saber más

En los siguientes enlaces puedes aprender mas sobre luminaria:

-  [Documento de Legrand con un resumen de la definición de local de pública concurrencia y tipos de alumbrados de emergencia](#)
-  [Documento de PLCmAdrid con un resumen de la definición de local de pública concurrencia y tipos de alumbrados de emergencia](#)



Autoevaluación

Las líneas que alimentan directamente los circuitos individuales de los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central, estarán protegidas por interruptores automáticos con una intensidad nominal como máximo de:

- 6 A.
- 10 A.
- 16 A.
- 20 A.

Incorrecto

Opción correcta

Incorrecto

Incorrecto

Solución

1. Incorrecto
2. Opción correcta
3. Incorrecto
4. Incorrecto

¿Cuántos puntos de luz como máximo podrá alimentar una línea de alumbrado de emergencia?

- 5.
- 10.
- 12.
- 15.

Incorrecto

Incorrecto

Opción correcta

Incorrecto

Solución

1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Opción correcta
4. Incorrecto

Si en una dependencia o local existiesen varios puntos de luz para alumbrado de emergencia éstos deberán ser repartidos, al menos, entre:

- 2 líneas.
- 3 líneas.
- una línea por cada 2 puntos de luz.
- una línea por cada 5 puntos de luz.

Opción correcta

Incorrecto

Incorrecto

Incorrecto

Solución

1. Opción correcta
2. Incorrecto
3. Incorrecto
4. Incorrecto

Las canalizaciones que alimentan los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central se dispondrán, cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, con respecto a otras

canalizaciones como mínimo a:

- 2 cm.
- 5 cm.
- 10 cm.
- 20 cm.

Incorrecto

Opción correcta

Incorrecto

Incorrecto

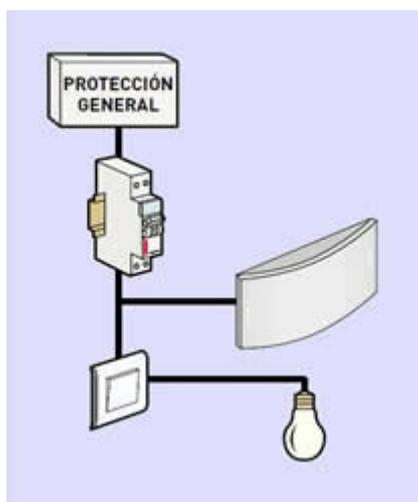
Solución

1. Incorrecto
2. Opción correcta
3. Incorrecto
4. Incorrecto

2.5. Conexión y mantenimiento de las luminarias de emergencia.

Como cualquier otro aparato, las emergencias deben revisarse con **cierta periodicidad**.

La conexión de las lámparas de emergencia se realiza a la misma fase/fases del alumbrado normal.



Para el **mantenimiento** de las luminarias de emergencia debemos realizar un chequeo de las lámparas y las baterías.

Chequeo de las lámparas

La **vida media de las lámparas** depende de si son incandescentes, fluorescentes o de neón.

Cuando se trata de **tubos fluorescentes**, se recomienda que se cambien una vez al año, ya que están encendidos de forma permanente (emergencias combinadas).

Para verificar el estado de las lámparas y las baterías, se recomienda realizar **tests trimestrales**.

Chequeo de las baterías

Las baterías suelen tener una vida estimada que ronda los 4 años con un funcionamiento normal.

Se recomienda realizar **tests trimestrales** para comprobar su estado. Con estos test,

las baterías quedan descargadas y no estarían operativas en caso de emergencia. Las baterías necesitan unas 24 horas para completar su carga. Por este motivo, **los test** tienen que realizarse:

- ✓ En periodos en los que el establecimiento esté cerrado.
- ✓ Si nos encontramos en un local sin periodo de cierre, se debe garantizar que 2 luminarias vecinas no se encuentren fuera de servicio simultáneamente.

Debemos tener en cuenta que un **exceso en la carga de la batería** puede suponer un mayor desgaste, disminuyendo de este modo la vida útil de la misma.

No es recomendable cargar y descargar todos los días las emergencias, ya que se agota la vida de las baterías.



Para saber más

En los siguientes enlaces puedes aprender sobre el alumbrado de emergencia:

 [Circuito de instalación de un alumbrado de emergencia](#)

3. Cálculo del número necesario de aparatos para alumbrado de emergencia.

Para conocer la cantidad de emergencias acreditando 0,5 lux para el alumbrado de ambiente, 1 lux para el alumbrado de evacuación y, al mismo tiempo, que la relación entre la iluminancia máxima y la mínima sea < 40 , debemos realizar ciertos cálculos.

Existen varias herramientas informáticas para realizar estos cálculos, de las cuales las más famosas son EMERLIGHT desarrollada por la empresa Legrand, y DAISA de Daisalux. Con estos programas podemos proyectar emergencias colocar y en qué posición.

Siempre hay que dividir el proyecto para su estudio en los diferentes recintos o habitaciones que lo componen.

El proyecto debe especificar las salidas, salidas de emergencia, las rutas de evacuación, la localización de los puntos de seguridad (extintores, mangueras de incendio, cuadros de distribución, etc.), los cambios de nivel, escaleras, y demás barreras físicas del edificio.

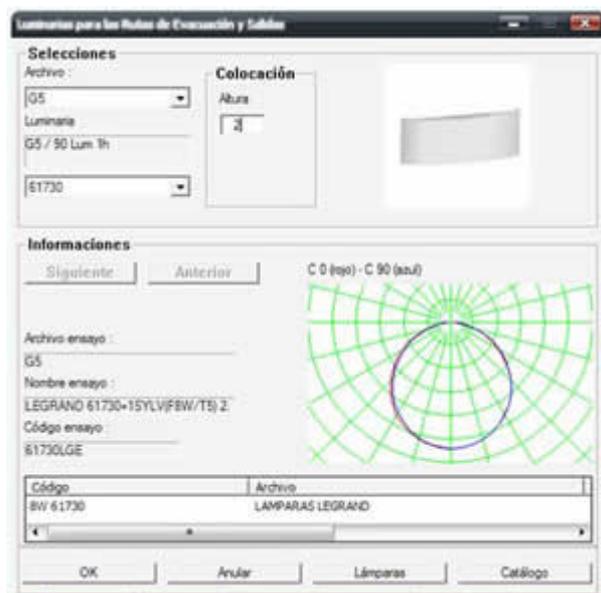
Como consejo práctico, se recomienda realizar la proyección del alumbrado de emergencia una vez que se ha determinado definitivamente la distribución de todas las barreras físicas, mobiliario, y demás obstáculos del recinto. De esta forma, evitaremos situaciones en las que una luminaria de emergencia quede oculta tras una estantería de un almacén, o la ruta de evacuación esté interrumpida por algún mueble.

Resumimos los pasos a seguir para hacer un cálculo de alumbrado de emergencia:

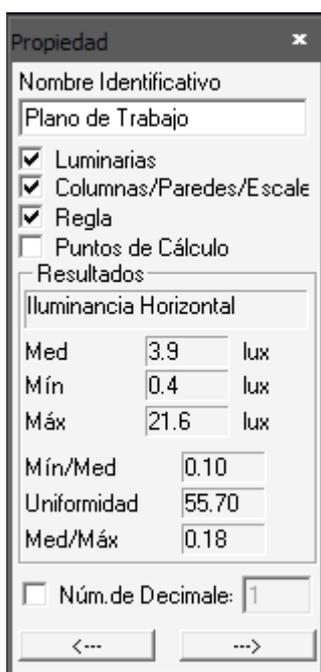
1. Establecer los valores mínimos.
2. Importar un plano en formato .DXF o bien dibujar directamente sobre la cuadrícula el recinto a estudiar, fijando los siguientes puntos: salidas, salidas de emergencia, puntos de seguridad, rutas de evacuación y columnas.



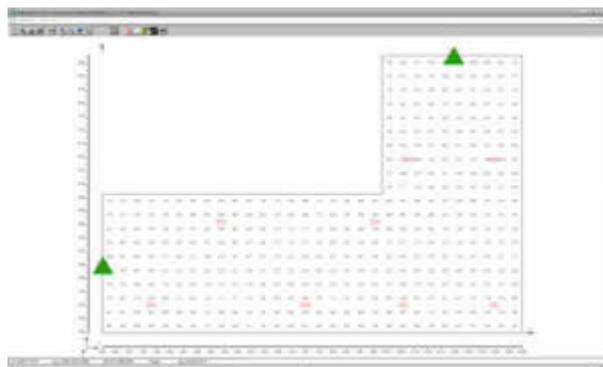
3. Elegir el modelo/s de luminaria de emergencia.



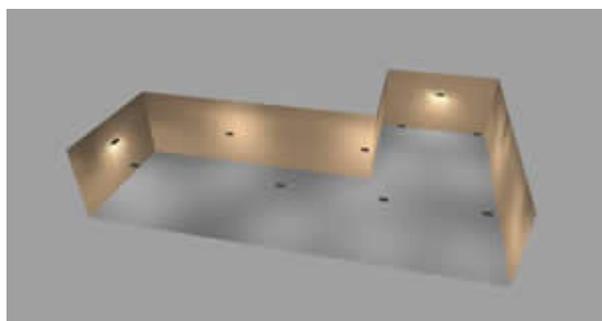
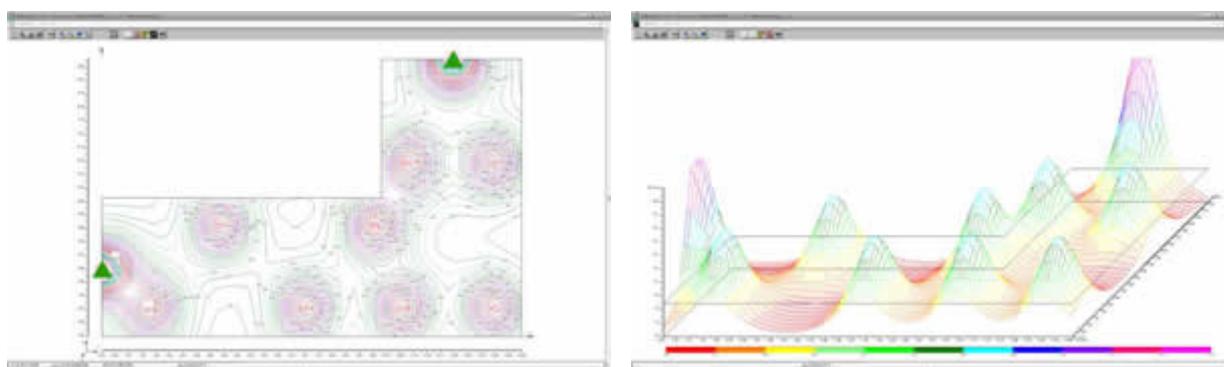
4. Hacer el cálculo.



5. Visualizar los datos a nivel del suelo.



6. Visualizar las curvas isolux.



Visualizar el recinto en 3D



Para saber más

En los siguientes enlaces puedes aprender mas sobre calculo:

 [Proveedor Legrand donde podemos encontrar el programa Emerlight para el cálculo de alumbrado de emergencia \(El programa es gratuito, pero hay que darse de alta para descargarlo\)](#)

 [Empresa Daisalux en la que se puede encontrar el programa Daisa](#)

[para el cálculo de alumbrado de emergencia, y un catálogo de sus productos.](#)

 [Empresa Normalux en la que se puede encontrar su programa de cálculo de alumbrado de emergencia y un catálogo de sus productos](#)

 [Empresa Sagelux en la que podemos encontrar el programa Euroluxor para el cálculo de alumbrado de emergencia](#)

3.1. Prescripciones de carácter general en locales de pública concurrencia.

Las instalaciones en los locales de pública concurrencia, cumplirán las condiciones de carácter general que a continuación se señalan.

1. **El cuadro general de distribución deberá colocarse en el punto más próximo posible a la entrada de la acometida o derivación individual** y se colocará junto o sobre él, los dispositivos de mando y protección establecidos en la instrucción ITC-BT-17. Cuando no sea posible la instalación del cuadro general en este punto, se instalará en dicho punto un dispositivo de mando y protección.

En general, el dispositivo a instalar será un interruptor automático magnetotérmico.

Del citado cuadro general saldrán las líneas que alimentan directamente los aparatos receptores o bien las líneas generales de distribución a las que se conectarán mediante cajas o a través de cuadros secundarios de distribución los distintos circuitos alimentadores. Los aparatos receptores que consuman más de 16 amperios se alimentarán directamente desde el cuadro general o desde los secundarios.

Se recomienda instalar en el origen de todo cuadro de mando o distribución un interruptor con bloqueo en posición de abierto, de corte omnipolar con capacidad de seccionamiento y apertura en carga para realizar, de forma segura, operaciones de mantenimiento o reparación. En cualquier caso la protección contra cortocircuitos debe estar garantizada.

Los interruptores automáticos conforme a la norma UNE-EN 60947-2 clasificados como aptos para el seccionamiento cumplen con las prescripciones anteriores.

2. **El cuadro general de distribución e, igualmente, los cuadros secundarios, se instalarán en lugares a los que no tenga acceso el público** y que estarán separados de los locales donde exista un peligro acusado de incendio o de pánico (cabinas de proyección, escenarios, salas de público, escaparates, etc.), por medio de elementos a prueba de incendios y puertas no propagadoras del fuego. Los contadores podrán instalarse en otro lugar, de acuerdo con la empresa distribuidora de energía eléctrica, y siempre antes del cuadro general.
3. **En el cuadro general de distribución o en los secundarios se dispondrán dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y las de alimentación directa a receptores.** Cerca de cada uno de los interruptores del cuadro se colocará una placa indicadora del circuito al que pertenecen.

Producto	Forma de abstracción
Interruptor cuadro general (uso doméstico o análogo)	UNE 20451
Caja de alumbrado (uso doméstico)	UNE 20451
Interruptor cuadro general y conjunto de accionamiento (uso industrial)	UNE-EN 60258
Interruptores automáticos (uso doméstico o análogo)	UNE-EN 60898
Interruptores automáticos (uso industrial)	UNE-EN 60947-2
Interruptores incorporados (estructuras) (uso doméstico o análogo)	UNE-EN 60898-2-1
Interruptores incorporados (estructuras) (uso doméstico o análogo)	UNE-EN 60898-2-4
Interruptores incorporados (estructuras) (uso industrial)	UNE-EN 60947-3
Interruptores diferenciales (uso doméstico o análogo)	UNE-EN 61007
Interruptores diferenciales con dispositivos de protección contra sobrecargas incorporados (uso doméstico o análogo)	UNE-EN 61009
Interruptores diferenciales (uso industrial)	UNE-EN 60947-2
Fusibles	UNE-EN 60269-5
Bombas de conexión	UNE-EN 60884

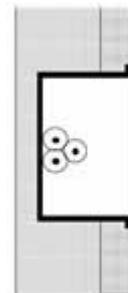
Nota 2: Los diferentes componentes que constituyen el cuadro general conforman un subconjunto de un producto. Cuando se mencionan nombres, todos estos elementos constituyen el conjunto de elementos y deberán cumplir con las especificaciones de la norma UNE-EN 60258.

4. En las instalaciones para alumbrado de locales o dependencias donde se reúna público, el número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en los locales o dependencias que se iluminan alimentadas por dichas líneas. Cada una de estas líneas estarán protegidas en su origen contra sobrecargas, cortocircuitos, y si procede contra contactos indirectos.

Cuando el alumbrado de emergencia este conectado en el mismo circuito que el alumbrado normal, deberá existir un interruptor manual que permita la desconexión del alumbrado normal sin desconectar el alumbrado de emergencia.

5. Las canalizaciones deben realizarse según lo dispuesto en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20 y estarán constituidas por:

- ✓ Conductores aislados, de tensión asignada no inferior a 450/750 V, colocados bajo tubos o canales protectores, preferentemente empotrados en especial en las zonas accesibles al público.
- ✓ Conductores aislados, de tensión asignada no inferior a 450/750 V, con cubierta de protección, colocados en huecos de la construcción totalmente contruidos en materiales incombustibles de resistencia al fuego RF-120, como mínimo.
- ✓ Conductores rígidos aislados, de tensión asignada no inferior a 0,6/1kV, armados, colocados directamente sobre las paredes.



En el caso de canales protectoras empotradas, éstas tendrán siempre su tapa accesible.

Las características mínimas para los cables y los sistemas de conducción de cable son:

Descripción	Norma	Forma de abstracción
Conductores aislados de tensión asignada no inferior a 450/750 V, colocados bajo tubos o canales protectores, preferentemente empotrados en especial en las zonas accesibles al público.	UNE-EN 60269-5	UNE-EN 60269-5
Conductores aislados, de tensión asignada no inferior a 450/750 V, con cubierta de protección, colocados en huecos de la construcción totalmente contruidos en materiales incombustibles de resistencia al fuego RF-120, como mínimo.	UNE-EN 60269-5	UNE-EN 60269-5
Conductores rígidos aislados, de tensión asignada no inferior a 0,6/1kV, armados, colocados directamente sobre las paredes.	UNE-EN 60269-5	UNE-EN 60269-5
Conductores rígidos aislados, de tensión asignada no inferior a 0,6/1kV, armados, colocados directamente sobre las paredes.	UNE-EN 60269-5	UNE-EN 60269-5
Conductores rígidos aislados, de tensión asignada no inferior a 0,6/1kV, armados, colocados directamente sobre las paredes.	UNE-EN 60269-5	UNE-EN 60269-5
Conductores rígidos aislados, de tensión asignada no inferior a 0,6/1kV, armados, colocados directamente sobre las paredes.	UNE-EN 60269-5	UNE-EN 60269-5

6. Los cables y sistemas de conducción de cables deben instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios.

Los cables eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de cuadros eléctricos en este tipo de locales, **serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida**. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5; o a la norma UNE 21.1002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción.

Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con las normas UNE-EN 50.085-1 y UNE-EN 50.086-1, cumplen con esta prescripción.

Los tubos, canales y bandejas para conducción de cables pueden estar fabricados en PVC u otros materiales siempre y cuando cumplan con la característica de no propagador de la llama según la norma que le corresponda.

Los cables eléctricos destinados a circuitos de servicios de seguridad no autónomos o a circuitos de servicios con fuentes autónomas centralizadas, deben mantener el servicio durante y después del incendio, siendo conformes a las especificaciones de la norma UNE-EN 50.200 y tendrán emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a la norma UNE 21.123 partes 4 ó 5, apartado 3.4.6, cumplen con la prescripción de emisión de humos y opacidad reducida.

Los cables con todas las propiedades descritas en la Guía Técnica BT 28 se distinguen en el mercado por las **siglas (AS+)**

7. Las fuentes propias de energía de corriente alterna a 50 Hz, no podrán dar tensión de retorno a la acometida o acometidas de la red de Baja Tensión pública que alimenten al local de pública concurrencia.



Para saber más

En los siguientes enlaces puedes aprender mas sobre cables:

 [Documento de General Cable sobre locales de pública concurrencia. Parte 1](#)

 [Documento de General Cable sobre locales de pública concurrencia. Parte 2](#)



Autoevaluación

El cuadro general de distribución deberá colocarse:

- En el punto más próximo posible a la entrada de la acometida o derivación individual.
- Donde elija el instalador.
- Donde elija el propietario.
- Donde elija el promotor.

Opción correcta

Incorrecto

Incorrecto

Incorrecto

Solución

1. Opción correcta
2. Incorrecto
3. Incorrecto

4. Incorrecto

Tanto el cuadro general de distribución como los cuadros secundarios, se instalarán:

- Donde elija el instalador.
- En lugares a los que no tenga acceso el público.
- Donde elija el propietario.
- Donde elija el promotor.

Incorrecto

Opción correcta

Incorrecto

Incorrecto

Solución

1. Incorrecto
2. Opción correcta
3. Incorrecto
4. Incorrecto

Las canalizaciones en locales de pública concurrencia, se deberán efectuar con conductores de tensión asignada no inferior a:

- 450/750 V bajo tubo o canales protectoras.
- 450/750 V con cubierta de protección, colocados en huecos de la construcción, contruidos con materiales incombustibles.

- 0,6/1kV conductores rígidos aislados armados, colocados directamente sobre la pared.
- Todas las respuestas anteriores son correctas.

Incorrecto

Incorrecto

Incorrecto

Opción correcta

Solución

1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Incorrecto
4. Opción correcta

3.1.1. Prescripciones complementarias para locales de espectáculos y actividades recreativas.

Además de las prescripciones generales señaladas en el capítulo anterior, se cumplirán en los locales de espectáculos las **siete siguientes prescripciones complementarias** que se detallan a continuación:

1. **A partir del cuadro general de distribución se instalarán líneas distribuidoras generales**, accionadas por medio de interruptores omnipolares con la debida protección al menos, para cada uno de los siguientes grupos de dependencias o locales:
 - ✓ **Sala de público.**
 - ✓ **Vestíbulo, escaleras y pasillos** de acceso a la sala desde la calle, y dependencias anexas a ellos.
 - ✓ **Escenario y dependencias anexas a él**, tales como camerinos, pasillos de acceso a éstos, almacenes, etc.
 - ✓ **Cabinas cinematográficas o de proyectores para alumbrado.**

Cada uno de los grupos señalados dispondrá de su correspondiente cuadro secundario de distribución, que deberá contener todos los dispositivos de protección. En otros cuadros se ubicarán los interruptores, conmutadores, combinadores, etc. que sean precisos para las distintas líneas, baterías, combinaciones de luz y demás efectos obtenidos en escena.

2. **En las cabinas cinematográficas y en los escenarios así como en los almacenes y talleres anexas a éstos, se utilizarán únicamente canalizaciones constituidas por conductores aislados, de tensión asignada no inferior a 450/750V, colocados bajo tubos o canales protectores, preferentemente empotrados.** Los dispositivos de protección contra sobrecargas estarán constituidos siempre por interruptores automáticos magnetotérmicos; las canalizaciones móviles estarán constituidas por conductores con aislamiento del tipo doble o reforzado y los receptores portátiles tendrán un aislamiento de la clase II.
3. Los cuadros secundarios de distribución deberán estar colocados en locales independientes o en el interior de un recinto construido con material no combustible.
4. **Será posible cortar, mediante interruptores omnipolares**, cada una de las instalaciones eléctricas correspondientes a:
 - ✓ Camerinos.
 - ✓ Almacenes.
 - ✓ Talleres.
 - ✓ Otros locales con peligro de incendio.

canalizaciones constituidas por conductores aislados, de tensión asignada no inferior a 0,6/1kV, colocados bajo canales en montaje superficial.

- Los cuadros secundarios de distribución podrán estar colocados en locales independientes.
- El alumbrado general deberá ser completado por un alumbrado de evacuación, el cual funcionará cuando concluya el espectáculo y hasta que sea evacuado el público.
- Se instalará iluminación de balizamiento en cada uno de los peldaños o rampas con una inclinación superior al 10% del local con la suficiente intensidad para que puedan iluminar la huella.

Incorrecto

Opción correcta

Incorrecto

Incorrecto

Solución

1. Incorrecto
2. Opción correcta
3. Incorrecto
4. Incorrecto

Indica cuál de las siguientes prescripciones complementarias para locales de espectáculos y actividades recreativas es falsa:

- A partir del cuadro general de distribución se instalarán líneas distribuidoras generales, accionadas por medio de interruptores omnipolares con la debida protección para las salas de público.

- Será posible cortar, mediante interruptores omnipolares, las instalaciones eléctricas correspondientes a los camerinos.
- Las resistencias empleadas para efectos o juegos de luz o para otros usos, estarán montadas a suficiente distancia del material del decorado y protegidas suficientemente para que una anomalía en su funcionamiento no pueda producir daños.
- El alumbrado general deberá ser completado por un alumbrado de evacuación, el cual funcionará cuando concluya el espectáculo y hasta que sea evacuado el público.

Incorrecto

Incorrecto

Incorrecto

Opción correcta

Solución

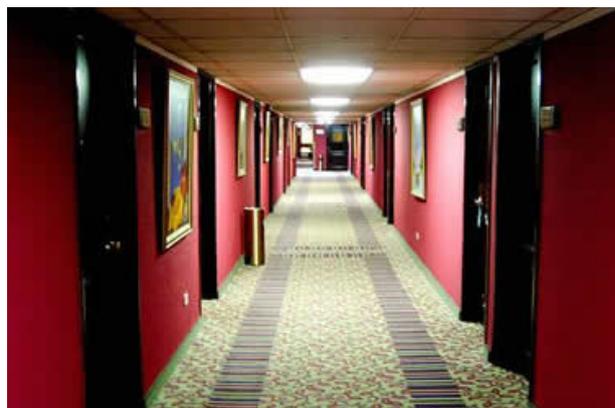
1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Incorrecto
4. Opción correcta

3.1.2. Prescripciones complementarias para locales de reunión y trabajo.

Además de las prescripciones generales señaladas en el capítulo de prescripciones de carácter general, se cumplirán en los locales de reunión las siguientes prescripciones complementarias:

A partir del cuadro general de distribución se instalarán líneas distribuidoras generales, accionadas por medio de interruptores omnipolares, al menos para cada uno de los **siguientes grupos de dependencias o locales:**

- ✓ Salas de venta o reunión, por planta del edificio.
- ✓ Escaparates.
- ✓ Almacenes.
- ✓ Talleres.
- ✓ Pasillos, escaleras y vestíbulos.





Para saber más

En los siguientes enlaces puedes aprender más sobre instalaciones:

-  [Artículo muy completo sobre la instalación eléctrica en locales de pública concurrencia](#)
-  [Presentación resumen de la instalación eléctrica en locales de pública concurrencia](#)



Autoevaluación

En instalaciones eléctricas en locales de reunión considerados como de pública concurrencia, se cumplirá que las líneas distribuidoras generales serán accionadas por medio de interruptores omnipolares para las siguientes dependencias:

- Salas de venta o reunión, por planta del edificio.
- Escaparates.
- Almacenes y talleres.
- Pasillos, escaleras y vestíbulos.
- Todas las respuestas anteriores son correctas.

Incorrecto

Incorrecto

Incorrecto

Incorrecto

Opción correcta

Solución

1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Incorrecto
4. Incorrecto
5. Opción correcta

Anexo. Licencia de Recursos.

Ningún recurso de fuentes externas que requiera citar explícitamente sus datos de licencia ha sido usado en esta unidad, por lo que este anexo queda vacío. Todos los recursos utilizados, de fuentes internas, se acogen al Aviso Legal de la plataforma.