

9. De coenzimas B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> y B<sub>6</sub>, solas o asociadas entre sí, excepto cuando su vía de aplicación sea parenteral.

10. De antiinfecciosos con balsámicos, antitusígenos o mucolíticos, salvo cuando la indicación terapéutica de la especialidad limite claramente su exclusiva aplicación a los procesos respiratorios.

Dos.—Con carácter general sólo podrán admitirse asociaciones de medicamentos en una misma especialidad cuando concurren las siguientes circunstancias.

a) No hallarse comprendidas en los supuestos anteriormente enumerados.

b) Carecer de incompatibilidades química, farmacológica o de ritmo.

c) Dictamen favorable del Centro Nacional de Farmacobiología, en el que expresamente se haga referencia a la justificación de la asociación y a la acción terapéutica a que se dirige.

d) No elevar desproporcionadamente o innecesariamente el precio de la especialidad en relación con su valor terapéutico.

Tres.—Por la Subdirección General de Farmacia se adoptarán las medidas necesarias para el mejor desarrollo y cumplimiento de lo establecido en la presente Resolución.

Lo digo a V. S. para su conocimiento y efectos.

Dios guarde a V. S.

Madrid, 15 de diciembre de 1973.—El Director general, Federico Bravo Morate.

Sr. Subdirector general de Farmacia.

## MINISTERIO DE INDUSTRIA

*INSTRUCCIONES complementarias del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Instrucciones MI BT), aprobadas por Orden de 31 de octubre de 1973. (Continuación.)*

### 027. Instalaciones en locales de características especiales

#### INDICE

#### 1. INSTALACIONES EN LOCALES HÚMEDOS.

- 1.1. *Canalizaciones.*
- 1.2. *Conductores desnudos.*
- 1.3. *Conductores aislados.*
- 1.4. *Tubos.*
- 1.5. *Aparamenta.*
- 1.6. *Receptores y aparatos portátiles de alumbrado.*
- 1.7. *Elementos conductores.*

#### 2. INSTALACIONES EN LOCALES MOJADOS.

- 2.1. *Canalizaciones.*
- 2.2. *Tubos.*
- 2.3. *Aparatos de mando, protección y tomas de corriente.*
- 2.4. *Dispositivos de protección.*
- 2.5. *Aparatos móviles o portátiles.*
- 2.6. *Receptores de alumbrado.*

#### 3. INSTALACIONES EN LOCALES CON RIESGO DE CORROSIÓN.

#### 4. INSTALACIONES EN LOCALES POLVORIENTOS SIN RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN.

#### 5. INSTALACIONES EN LOCALES A TEMPERATURA ELEVADA.

#### 6. INSTALACIONES EN LOCALES A MUY BAJA TEMPERATURA.

#### 7. INSTALACIONES EN LOCALES EN QUE EXISTAN BATERÍAS DE ACUMULADORES.

#### 8. INSTALACIONES EN LOCALES-AFECTOS A UN SERVICIO ELÉCTRICO.

#### 9. INSTALACIONES EN ESTACIONES DE SERVICIO, GARAJES Y TALLERES DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS.

#### 10. INSTALACIONES EN OTROS LOCALES DE CARACTERÍSTICAS ESPECIALES.

#### 1. INSTALACIONES EN LOCALES HÚMEDOS.

Locales o emplazamientos húmedos son aquellos cuyas condiciones ambientales se manifiestan momentánea o permanentemente bajo la forma de condensación en el techo y paredes, manchas salinas o moho, aun cuando no aparezcan gotas, ni el techo o paredes estén impregnados de agua.

En estos locales o emplazamientos el material eléctrico, cuando no se utilicen pequeñas tensiones de seguridad, cumplirá con las siguientes condiciones:

#### 1.1. *Canalizaciones.*

Las canalizaciones podrán estar constituidas por:

— Conductores flexibles, aislados de 440 voltios de tensión nominal, como mínimo, colocados sobre aisladores.

— Conductores rígidos aislados, de 750 voltios de tensión nominal, como mínimo, bajo tubos protectores.

— Conductores rígidos aislados armados, de 1.000 voltios de tensión nominal, como mínimo, fijados directamente sobre las paredes o colocados en el interior de huecos de la construcción.

Los conductores destinados a la conexión de aparatos receptores podrán ser rígidos, de 750 voltios, o flexibles, de 440 voltios de tensión nominal, como mínimo.

Las canalizaciones serán estancas, utilizándose, para terminales, empalmes y conexiones de las mismas, sistemas o dispositivos que presenten el grado de protección correspondiente a la caída vertical de gotas de agua.

#### 1.2. *Conductores desnudos.*

Solamente en casos excepcionales, y por razones justificadas ante la Delegación Provincial correspondiente del Ministerio de Industria, podrán utilizarse canalizaciones constituidas por conductores desnudos sobre aisladores. En este caso, la distancia más próxima de los conductores a la pared será, como mínimo, de 10 centímetros.

#### 1.3. *Conductores aislados.*

Los conductores aislados colocados sobre aisladores se dispondrán a una distancia mínima de cinco centímetros de las paredes, y la separación entre conductores será de tres centímetros como mínimo.

El material utilizado para la sujeción de los conductores aislados fijados directamente sobre las paredes será hidrófugo, preferentemente aislante o estará protegido contra la corrosión.

#### 1.4. *Tubos.*

Los tubos serán preferentemente aislantes y, en caso de ser metálicos, deberán estar protegidos contra la corrosión. Cuando estos últimos se instalen en montaje superficial se colocarán a una distancia de las paredes de 0,5 centímetros como mínimo.

#### 1.5. *Aparamenta.*

Las cajas de conexión, interruptores, tomas de corriente y, en general, toda la aparamenta utilizada deberán presentar el grado de protección correspondiente a la caída vertical de gotas de agua. Sus cubiertas y las partes accesibles de los órganos de accionamiento no serán metálicos.

#### 1.6. *Receptores y aparatos portátiles de alumbrado.*

Los receptores de alumbrado tendrán sus piezas metálicas bajo tensión, protegidas contra la caída vertical de agua. Los portalámparas, pantallas y rejillas, deberán ser de material aislante.

Los aparatos de alumbrado portátiles serán de la Clase II, según la Instrucción MI BT 031.

#### 1.7. *Elementos conductores.*

Todo elemento conductor no aislado de tierra y accesible, simultáneamente, a elementos metálicos de la instalación o a los receptores se unirá a las masas de éstos mediante una conexión equipotencial, unida a su vez al conductor de protección, cuando exista.

#### 2. INSTALACIONES EN LOCALES MOJADOS.

Locales o emplazamientos mojados son aquellos en que los suelos, techos y paredes estén o puedan estar impregnados de humedad y donde se vean aparecer, aunque sólo sea temporalmente, lodo o gotas gruesas de agua debido a la condensación o bien estar cubiertos con vaho durante largos periodos.

Se considerarán como locales o emplazamientos mojados los establecimientos de baños, los cuartos de duchas o para uso colectivo, los lavaderos públicos, las cámaras frigoríficas, las fábricas de apresto, tintorerías, etc., así como las instalaciones a la intemperie.

En estos locales o emplazamientos se cumplirán además de las condiciones 1.1, 1.2, 1.3 y 1.7, establecidas para los locales húmedos, las siguientes:

### 2.1. Canalizaciones.

Las canalizaciones serán estancas, utilizándose para terminales, empalmes y conexiones de las mismas sistemas y dispositivos que presenten el grado de protección correspondiente a las proyecciones de agua.

### 2.2. Tubos.

Si se emplean tubos para alojamiento de los conductores, éstos serán estancos, preferentemente aislantes y, en caso de ser metálicos, deberán estar protegidos contra la corrosión. Se colocarán en montaje superficial, y los tubos metálicos se dispondrán, como mínimo, a dos centímetros de las paredes.

### 2.3. Aparatos de mando, protección y tomas de corriente.

Se recomienda instalar los aparatos de mando y protección y tomas de corriente fuera de estos locales. Cuando no se pueda cumplir esta recomendación, los citados aparatos serán del tipo protegido contra las proyecciones de agua, o bien se instalarán en el interior de cajas que les proporcionen una protección equivalente.

### 2.4. Dispositivos de protección.

De acuerdo con lo establecido en la Instrucción MI BT 020 se instalará, en cualquier caso, un dispositivo de protección en el origen de cada circuito derivado de otro que penetre en el local mojado.

### 2.5. Aparatos móviles o portátiles.

Queda prohibido en estos locales la utilización de aparatos móviles o portátiles, excepto cuando se utilice como sistema de protección la separación de circuitos o el empleo de pequeñas tensiones de seguridad, según la Instrucción MI BT 021.

### 2.6. Receptores de alumbrado.

Los receptores de alumbrado tendrán sus piezas metálicas bajo tensión, protegidas contra las proyecciones de agua. La cubierta de los portalámparas será en su totalidad de materia aislante hidrófuga, salvo cuando se instalen en el interior de cubiertas estancas destinadas a los receptores de alumbrado, lo que deberá hacerse siempre que éstas se coloquen en un lugar fácilmente accesible.

## 3. INSTALACIONES EN LOCALES CON RIESGO DE CORROSIÓN.

Locales o emplazamientos con riesgo de corrosión son aquellos en los que existen gases o vapores que puedan atacar a los materiales eléctricos utilizados en la instalación.

Se considerarán como locales con riesgo de corrosión las fábricas de productos químicos, depósitos de éstos, etc.

En estos locales o emplazamientos se cumplirán las prescripciones señaladas para las instalaciones en locales mojados, debiendo protegerse además la parte exterior de los aparatos y canalizaciones con un revestimiento inalterable a la acción de dichos gases o vapores.

## 4. INSTALACIONES EN LOCALES POLVORIENTOS SIN RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN.

Los locales o emplazamientos polvorientos son aquéllos en que los equipos eléctricos están expuestos al contacto con el polvo en cantidad suficiente como para producir su deterioro o un defecto de aislamiento.

En estos locales o emplazamientos se cumplirán las siguientes condiciones:

- Queda prohibido el uso de conductores desnudos.
- Todo el material eléctrico utilizado deberá presentar el grado de protección que su emplazamiento exija.
- Los electromotores y otros aparatos que necesiten ventilación lo harán con aire tomado del exterior que esté exento de polvo o bien convenientemente filtrado.

## 5. INSTALACIONES EN LOCALES A TEMPERATURA ELEVADA.

Locales o emplazamientos a temperatura elevada son aquellos donde la temperatura del aire ambiente es susceptible de sobrepasar frecuentemente los 40 grados centígrados, o bien se mantiene permanentemente por encima de los 35 grados centígrados.

En estos locales o emplazamientos se cumplirán las siguientes condiciones:

- Los conductores aislados con materias plásticas o elastómeras podrán utilizarse para una temperatura ambiente de hasta 50 grados centígrados aplicando el factor de reducción,

para los valores de la intensidad máxima admisible, señalados en la Instrucción MI BT 017.

Para temperaturas ambientes superiores a 50 grados centígrados se utilizarán conductores especiales con un aislamiento que presente una mayor estabilidad térmica.

— En estos locales son admisibles las canalizaciones con conductores desnudos sobre aisladores, especialmente en los casos en que sea de temer la no conservación del aislamiento de los conductores.

— Los aparatos utilizados deberán poder soportar los esfuerzos resultantes a que se verán sometidos debido a las condiciones ambientales. Su temperatura de funcionamiento a plena carga no deberá sobrepasar el valor máximo fijado en la especificación del material.

## 6. INSTALACIONES EN LOCALES A MUY BAJA TEMPERATURA.

Locales o emplazamientos a muy baja temperatura son aquellos donde puedan presentarse y mantenerse temperaturas ambientales inferiores a -20 grados centígrados.

Se considerarán como locales a temperatura muy baja las cámaras de congelación de las plantas frigoríficas.

En estos locales o emplazamientos se cumplirán las siguientes condiciones:

— El aislamiento y demás elementos de protección del material eléctrico utilizado deberá ser tal que no sufra deterioro alguno a la temperatura de utilización.

— Los aparatos eléctricos deberán poder soportar los esfuerzos resultantes a que se verán sometidos debido a las condiciones ambientales.

## 7. INSTALACIONES EN LOCALES EN QUE EXISTAN BATERÍAS DE ACUMULADORES.

Los locales en que deban disponerse baterías de acumuladores con posibilidad de desprendimiento de gases se considerarán como locales o emplazamientos con riesgo de corrosión, debiendo cumplir además de las prescripciones señaladas para estos locales, las siguientes:

— El equipo eléctrico utilizado estará protegido contra los efectos de vapores y gases desprendidos por el electrólito.

— Los locales deberán estar provistos de una ventilación natural o artificial que garantice una renovación perfecta y rápida del aire. Los vapores evacuados no deben penetrar en locales contiguos.

La iluminación artificial se realizará únicamente mediante lámparas eléctricas de incandescencia o de descarga.

— Las luminarias serán de material apropiado para soportar el ambiente corrosivo. Impedirán que los gases penetren en su interior.

— Los acumuladores que no aseguren por sí mismos y permanentemente un aislamiento suficiente entre partes bajo tensión y tierra deberán ser instalados con un aislamiento suplementario. Este aislamiento no será afectado por la humedad.

— Los acumuladores estarán dispuestos de manera que pueda realizarse fácilmente la sustitución y el mantenimiento de cada elemento. Los pasillos de servicio tendrán una anchura mínima de 0,75 metros.

— Si la tensión de servicio es superior a 250 voltios con relación a tierra, el suelo de los pasillos de servicio será eléctricamente aislante.

— Las piezas desnudas bajo tensión, cuando entre éstas existan tensiones superiores a 250 voltios, deberán instalarse de manera que sea imposible tocarlas simultánea e inadvertidamente.

— En relación con la instalación de las baterías de acumuladores para servicios destinados a centrales generadoras y/o centros de transformación, se seguirá lo dispuesto para ello en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión o en sus Instrucciones complementarias.

## 8. INSTALACIONES EN LOCALES AFECTOS A UN SERVICIO ELÉCTRICO.

Locales o emplazamientos afectos a un servicio eléctrico son aquellos que se destinan a la explotación de instalaciones eléctricas y, en general, sólo tienen acceso a los mismos personas cualificadas para ello.

Se considerarán como locales o emplazamientos afectos a un servicio eléctrico: los laboratorios de ensayos, las salas de mando y distribución instaladas en locales independientes de las salas de máquinas de centrales, centros de transformación, etcétera.

En estos locales se cumplirán las siguientes condiciones:

- Estarán obligatoriamente cerrados con llave cuando no haya en ellos personal de servicio.

— El acceso a estos locales deberá tener al menos una altura libre de 1,90 metros y una anchura mínima de 0,65 metros. Las puertas se abrirán hacia el exterior.

— Si la instalación contiene instrumentos de medida que deban ser observados o aparatos que haya que manipular constante o habitualmente, tendrá un pasillo de servicio de una anchura mínima de 1,10 metros. No obstante, ciertas partes del local o de la instalación que no estén bajo tensión podrán sobresalir en el pasillo de servicio, siempre que su anchura no quede reducida en esos lugares a menos de 0,80 metros. Cuando existan a los lados del pasillo de servicio piezas desnudas bajo tensión, no protegidas, aparatos a manipular o instrumentos a observar, la distancia entre materiales eléctricos instalados enfrente unos de otros será, como mínimo, de 1,30 metros.

— El pasillo de servicio tendrá una altura libre de 1,90 metros como mínimo. Si existen en su parte superior piezas no protegidas bajo tensión, la altura libre hasta esas piezas no será inferior a 2,30 metros.

— Sólo se permitirá colocar en el pasillo de servicio los objetos necesarios para el empleo de aparatos instalados.

— Los locales que tengan personal de servicio permanente estarán dotados de un alumbrado de seguridad.

9. INSTALACIONES EN ESTACIONES DE SERVICIO, GARAJES Y TALLERES DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS.

Se considerarán como estaciones de servicio los locales o emplazamientos donde se efectúan trasvases de gasolina; otros líquidos volátiles inflamables o gases licuados inflamables, a vehículos automóviles.

Como garajes se consideran aquellos locales en que puedan estar almacenados más de tres vehículos al mismo tiempo.

Como talleres de reparación de vehículos se consideran los locales utilizados para la reparación y servicio de vehículos automóviles, sean éstos de pasajeros, camiones, tractores, etc., y para los cuales se empleen como combustible líquidos o gases volátiles e inflamables.

a) Para las instalaciones eléctricas de los locales anteriormente citados, se tendrán en cuenta los volúmenes peligrosos que a continuación se señalan:

— En relación con suelos que estén a nivel de la calle o por encima de ésta, el volumen peligroso será el comprendido entre el suelo y un plano situado a 0,60 metros sobre el mismo.

— En relación con suelos situados por debajo del nivel de la calle, el volumen peligroso será el comprendido entre el suelo y un plano situado a 0,60 metros por encima de la parte más baja de las puertas exteriores o de otras aberturas para ventilación que den al exterior por encima del suelo. Cuando a juicio de la Delegación Provincial correspondiente del Ministerio de Industria, la ventilación de estos locales esté suficientemente asegurada, podrá considerarse únicamente como volumen peligroso el limitado por un plano situado a 0,60 metros del suelo del local.

Las figuras 1, 2, 3 y 4 señalan los valores peligrosos en diferentes casos.

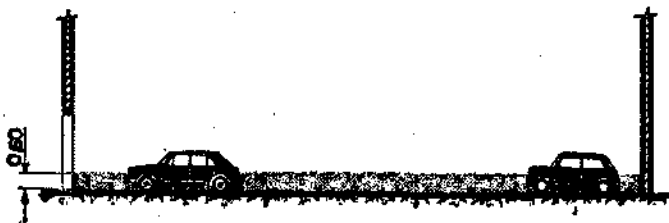


Fig. 1.



Fig. 2.

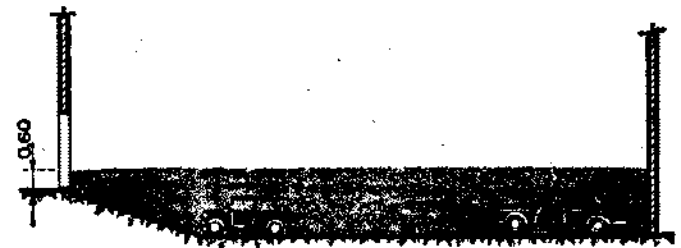


Fig. 3.

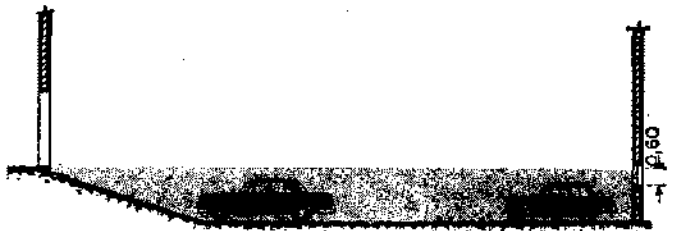


Fig. 4.

— Todo foso o depresión bajo el nivel del suelo se considerará como volumen peligroso.

— No se considerarán como volúmenes peligrosos los adyacentes a los volúmenes anteriormente citados en los que no sea probable la liberación de los combustibles inflamables y siempre que sus suelos estén sobre los de aquéllos a 0,60 metros, como mínimo, o estén separados de los mismos por tabiques o braccas estancos de altura igual o mayor de 0,60 metros.

b) Las instalaciones y equipos destinados a estos locales cumplirán las siguientes prescripciones:

— Los volúmenes peligrosos serán considerados como locales con riesgo de Clase I, División 1, y en consecuencia, las instalaciones y equipos destinados a estos volúmenes deberán cumplir las prescripciones señaladas en la Instrucción MI BT 026 para estos locales.

— No se dispondrá dentro de los volúmenes peligrosos ninguna instalación destinada a la carga de baterías.

— Las canalizaciones situadas por encima de los volúmenes peligrosos podrán realizarse mediante conductores aislados bajo tubos rígidos blindados en montaje superficial o bien bajo tubos de otras características en montaje empotrado. Igualmente podrán establecerse las canalizaciones con conductores aislados armados, directamente sobre las paredes o no armados, en huecos de la construcción, cuando estos huecos presenten suficiente resistencia mecánica.

— Se colocarán cierres herméticos en las canalizaciones que atraviesen los límites verticales u horizontales de los volúmenes definidos como peligrosos. Las canalizaciones empotradas o enterradas en el suelo se considerarán incluidas en el volumen peligroso cuando alguna parte de las mismas penetre o atraviese dicho volumen.

— Las tomas de corriente e interruptores se colocarán a una altura mínima de 1,50 metros sobre el suelo, a no ser que presenten una cubierta especialmente resistente a las acciones mecánicas.

Estos locales pueden presentar también, total o parcialmente, las características de un local húmedo o mojado y, en tal caso, deberán satisfacer igualmente lo señalado para las instalaciones eléctricas en éstos.

10. INSTALACIONES EN OTROS LOCALES DE CARACTERÍSTICAS ESPECIALES.

Cuando en los locales o emplazamientos donde se tengan que establecer instalaciones eléctricas concurren circunstancias especiales no especificadas en estas Instrucciones, y que puedan originar peligro para las personas o cosas, dichas instalaciones reunirán las condiciones de seguridad que estime pertinente la Delegación Provincial correspondiente del Ministerio de Industria.

028. Instalaciones con fines especiales. Prescripciones particulares

INDICE

1. INSTALACIONES PARA MÁQUINAS DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE.
2. INSTALACIONES PARA PISCINAS.
3. INSTALACIONES PROVISIONALES.
4. INSTALACIONES TEMPORALES. OBRAS.

## 1. INSTALACIONES PARA MÁQUINAS DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE.

Se considerarán como máquinas de elevación y transporte:

a) Las grúas y puentes rodantes, tornos, cabrestantes, cintas transportadoras, montacargas, etc., destinados exclusivamente al transporte de mercancías, tanto si utilizan o no jaulas para dicho fin.

b) Los ascensores, escaleras mecánicas y otras máquinas utilizadas para el transporte de personas.

Serán aplicables a estas instalaciones las siguientes prescripciones, además de las fijadas por la Reglamentación Técnica para la Construcción e Instalación de Ascensores y Montacargas, y siempre que no se opongan a las mismas:

— La instalación en su conjunto se podrá poner fuera de servicio mediante un interruptor omnipolar general accionado a mano, colocado en el circuito principal. Este interruptor deberá estar situado en lugares fácilmente accesibles desde el suelo, en el mismo local o recinto en el que esté situado el equipo eléctrico de accionamiento, y será fácilmente identificable mediante rótulo indeleble.

Si las máquinas sirven para el transporte de las personas, los circuitos de alumbrado de las cabinas, así como los correspondientes a los indicadores de posición, deberán estar conectados a un interruptor independiente del indicado anteriormente.

— Las canalizaciones que vayan desde el dispositivo general de protección al equipo eléctrico de elevación o de accionamiento deberán ser dimensionadas de manera que el arranque del motor no provoque una caída de tensión superior al 5 por 100.

— Únicamente en el caso de que las máquinas mencionadas en el párrafo a) no dispongan de jaulas para el transporte, se permitirá la instalación de interruptores suspendidos de la extremidad de la canalización móvil.

— Las canalizaciones móviles de mando y señalización se podrán colocar bajo la misma envolvente protectora de las demás líneas móviles, incluso si pertenecen a circuitos diferentes, siempre que cumplan las condiciones establecidas en la Instrucción MI BT 018.

— Los ascensores, las estructuras de todos los motores, máquinas elevadoras, combinadores y cubiertas metálicas de todos los dispositivos eléctricos en el interior de las cajas o sobre ellas y en el hueco, se conectarán a tierra.

— Los equipos montados sobre elementos de la estructura metálica del edificio se considerarán conectados a tierra. La estructura metálica de la caja soportada por los cables elevadores metálicos que pasen por poleas o tambores de la máquina elevadora se considerarán conectados a tierra con la condición de ofrecer toda garantía en las conexiones eléctricas entre ellos y con tierra. Si esto no se cumpliera, se instalará un conductor especial de protección.

— Las vías de rodamiento de toda grúa de taller estarán unidas a un conductor de protección.

— Los locales, recintos, etc., en los que esté instalado el equipo eléctrico de accionamiento sólo deberán ser accesibles a personas cualificadas. Cuando sus dimensiones permitan penetrar en él, deberán adoptarse las disposiciones relativas a las instalaciones en locales afectos a un servicio eléctrico (Instrucción MI BT 027). En estos lugares se colocará un esquema eléctrico de la instalación.

## 2. INSTALACIONES PARA PISCINAS.

Las canalizaciones y equipos eléctricos destinados a las piscinas o adyacentes a ellas cumplirán las siguientes prescripciones:

a) Ninguna canalización o aparato eléctrico, excepto los de alumbrado señalados en el párrafo d), se encontrarán en el interior de la piscina al alcance de los bañistas.

b) No se instalarán líneas aéreas por encima de las piscinas ni a menos de tres metros de su perímetro o de cualquier estructura próxima a ella, como plataformas, trampolines, etc.

c) Las canalizaciones serán estancas y estarán constituidas por conductores aislados, de tensión nominal no inferior a 1.000 voltios, bajo tubos metálicos rígidos blindados.

d) Podrán instalarse aparatos de alumbrado por debajo de la superficie libre del agua, debiendo cumplirse para ello las siguientes condiciones:

— No se utilizarán aparatos que funcionen a más de 150 voltios.

— Las luminarias estarán especialmente concebidas para su colocación en huecos practicados en los muros de la piscina y estarán provistas de manguitos o dispositivos equivalentes que

hagan estancas las entradas a las mismas de los tubos que contengan los conductores de alimentación. Tendrán un sistema adecuado de bloqueo que impida sacar de su interior la lámpara sin el empleo de un útil especial.

— Toda parte metálica integrante de las luminarias o de los huecos practicados para su colocación, así como los tubos que contengan los conductores de alimentación, situados por debajo del nivel del terreno, serán de latón o de otro material resistente a la corrosión.

e) Las luminarias y la canalización destinada a su alimentación presentarán el grado de protección para material sumergido a la profundidad prevista para su instalación. El resto de canalizaciones cumplirán las condiciones fijadas para locales húmedos o mojados (Instrucción MI BT 027), según las características de los locales donde se encuentren instalados.

f) Las luminarias serán alimentadas mediante derivaciones establecidas desde un circuito general de distribución.

g) La alimentación a los circuitos generales de distribución se realizará mediante transformadores especiales de separación de circuitos (Instrucción MI BT 035), que dispondrán de una pantalla metálica, puesta a tierra, entre los circuitos primario y secundario.

Cuando la tensión del circuito de utilización sea superior a 15 voltios, se instalarán dispositivos de corte a tensión de defecto (Instrucción MI BT 021) que desconectarán la instalación cuando aparezcan tensiones de defecto superiores a aquella.

h) Las cajas de conexión utilizadas para establecer las derivaciones del circuito general de distribución hasta las luminarias estarán provistas de manguitos u otros sistemas equivalentes que hagan estanca su unión con los tubos de las canalizaciones. Estas cajas se colocarán, como mínimo, a una altura de 0,20 metros por encima del terreno, del borde superior de la piscina o del nivel máximo que las aguas puedan alcanzar, según sea el que proporcione mayor elevación y a 1,20 metros del perímetro de la piscina. No se colocarán por encima del pasillo que rodea a ésta, excepto cuando se sitúen en estructuras fijas y siempre que se mantengan las distancias anteriormente señaladas.

i) Los transformadores destinados a la separación de circuitos se colocarán, como mínimo, a 0,30 metros por encima de los niveles anteriormente señalados para las cajas de conexión y a igual distancia que éstas del perímetro de la piscina.

j) No se instalarán tomas de corriente a menos de tres metros de los bordes de la piscina, y las situadas a mayor distancia dentro del área de ésta irán provistas de interruptor de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

k) Todos los conductos metálicos, tuberías, armaduras de las estructuras de la piscina, de alojamiento de luminarias, así como partes metálicas de escaleras, trampolines, etc., estarán unidos mediante una conexión equipotencial (Instrucción MI BT 021), y a su vez, unidos a una misma toma de tierra.

## 3. INSTALACIONES PROVISIONALES.

Se considerarán como instalaciones provisionales aquellas que deben ser suprimidas o reemplazadas por instalaciones definitivas después de un tiempo relativamente corto.

Estas instalaciones pueden, en una medida relacionada con la brevedad de su empleo, ser establecidas de forma más simple que las instalaciones definitivas, siempre que se haya previsto un sistema de protección adecuado con el emplazamiento de la instalación para garantizar la seguridad de las personas y de las cosas.

Toda instalación provisional deberá ser desmontada en el momento en que deje de ser necesaria.

## 4. INSTALACIONES TEMPORALES. OBRAS.

En las instalaciones de carácter temporal, como son las destinadas a verbenas, pabellones de ferias, carruseles, espectáculos de temporada, etc., así como las destinadas a obras de construcción de edificios o similares, se utilizarán materiales particularmente apropiados a estos montajes y desmontajes repetidos.

Estas instalaciones cumplirán con todas las prescripciones de general aplicación, así como las particulares siguientes:

a) Las líneas aéreas con conductores desnudos destinadas a la alimentación de las primeras de las citadas instalaciones sólo serán permitidas cuando su trazado no transcurra por encima de los locales o emplazamientos temporales y la traza sobre el suelo del conductor más próximo a cualquiera de éstos se encuentre separada de los mismos un metro como mínimo.

b) Los conductores aislados utilizados tanto para acometidas como para las instalaciones interiores serán de 1.000 voltios de tensión nominal, como mínimo, y los utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible aislados con elastómeros o plásticos de 440 voltios, como mínimo, de tensión nominal.

c) En el origen de toda instalación interior a la llegada de los conductores de acometida se dispondrá un interruptor diferencial de sensibilidad mínima de 300 miliamperios. Este interruptor podrá estar, además, provisto de los dispositivos de protección contra cortocircuitos y sobrecargas.

En las instalaciones destinadas a obras, los interruptores diferenciales serán de la sensibilidad anteriormente citada cuando las masas de toda la maquinaria estén puestas a tierra y los valores de resistencia de ésta satisfagan lo señalado en la Instrucción MI BT 038. En caso contrario, los interruptores diferenciales serán de alta sensibilidad. Esta protección puede establecerse para la totalidad de la instalación o individualmente para cada una de las máquinas o aparatos utilizados.

d) Las partes activas de toda la instalación, así como las partes metálicas de los mecanismos de interruptores, fusibles, tomas de corriente, etc., no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubiertas o armarios que proporcionen un grado similar de inaccesibilidad.

e) Las tomas de corriente irán provistas de interruptor de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

f) La aparatamenta y material utilizado presentarán el grado de protección que corresponda a sus condiciones de instalación. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán del tipo protegido contra los chorros de agua.

#### 020. Instalaciones a pequeñas tensiones

### INDICE

#### 1. INSTALACIONES A PEQUEÑAS TENSIONES.

- 1.1. Pequeñas tensiones de seguridad.
- 1.2. Pequeñas tensiones ordinarias.

#### 2. TIMBRES ELÉCTRICOS.

#### 1. INSTALACIONES A PEQUEÑAS TENSIONES.

De acuerdo con lo señalado en el artículo 4 del Reglamento Electrónico para Baja Tensión, las instalaciones a pequeñas tensiones comprenden aquellas cuya tensión nominal no excede de 50 voltios.

Estas instalaciones pueden ser:

- a pequeñas tensiones de seguridad;
- a pequeñas tensiones ordinarias.

#### 1.1. Pequeñas tensiones de seguridad.

Las instalaciones a pequeñas tensiones de seguridad son aquellas cuyos circuitos de utilización y fuentes de energía responden a lo señalado en la Instrucción MI BT 021 para el empleo de pequeñas tensiones como sistema de protección.

Cuando la fuente de energía de estas instalaciones no excede, en valores nominales, de 10 kW. en corriente continua o de 10 kVA. en corriente alterna, son aplicables para su instalación las siguientes prescripciones:

— Los conductores aislados utilizados en estas instalaciones podrán ser de 250 voltios de tensión nominal.

— La sección mínima de los conductores de cobre podrá ser igual a 0,10 milímetros cuadrados.

— Se podrá utilizar la madera como soporte de partes activas de la instalación cuando se trata de locales o emplazamientos secos y, únicamente, cuando la tensión nominal no exceda de 24 voltios y la intensidad máxima que circula por el circuito no sea superior a 2 amperios.

— Las masas de los circuitos secundarios no estarán unidas ni con tierra ni con otras masas. En ciertos casos, como, por ejemplo, en las instalaciones de telecomunicación, mando, señalización u otras, podrán tener un punto de su circuito unido a un conductor de protección o a tierra si fuese necesario por razones funcionales.

— No es necesario en este tipo de instalaciones seguir las prescripciones fijadas en la Instrucción MI BT 017 para identificación de las canalizaciones.

— No es necesario en este tipo de instalaciones seguir las prescripciones fijadas en la Instrucción MI BT 003 para la dis-

tancia de conductores al suelo y la separación mínima entre ellos.

— Los conductores enterrados se encontrarán situados entre dos capas de arena o de tierra fina cribada de 15 centímetros de espesor.

Cuando los conductores no presenten una resistencia mecánica suficiente, se colocarán en el interior de conductos de gres, cemento, fundición, etc., o protegidos por dispositivos equivalentes contra los deterioros mecánicos.

— Para las instalaciones de alumbrado, la caída de tensión entre la fuente de energía y los puntos de utilización no será superior al 5 por 100.

— Las tomas de corriente y prolongadores utilizados en estas instalaciones no serán intercambiables con otros elementos iguales utilizados en instalaciones a tensiones superiores a 50 voltios.

— Cuando la intensidad de cortocircuito en los bornes del circuito de utilización de la fuente de energía sea inferior a la intensidad admisible en los conductores que forman este circuito, no será necesario instalar en su origen dispositivos de protección contra sobretensiones.

— No es necesario tomar medidas de protección contra contactos directos cuando dos partes activas de la instalación, de polaridades diferentes, no son simultáneamente accesibles o cuando la instalación está situada en un local de acceso solamente a personal cualificado. Si una u otra de estas condiciones no se cumplen, la tensión nominal entre las partes activas de polaridades diferentes no protegidas será como máximo de 24 voltios.

— El empleo de aparatos previstos para ser alimentados a pequeñas tensiones de seguridad, pero que llevan circuitos externos o internos funcionando a una tensión superior a ésta, no se considerarán como de la clase III (Instrucción MI BT 031) a menos que las disposiciones constructivas aseguren entre los circuitos a distintas tensiones un aislamiento equivalente al correspondiente a un transformador de separación (Instrucción MI BT 035).

— Las instalaciones de pequeñas tensiones de seguridad presentarán en todo momento una resistencia de aislamiento de 50.000 ohmios, como mínimo.

#### 1.2. Pequeñas tensiones ordinarias.

Las instalaciones a pequeñas tensiones ordinarias son aquellas que no responden a las prescripciones señaladas en la Instrucción MI BT 021 para el empleo de pequeñas tensiones como sistema de protección.

Únicamente, en el caso de que estas instalaciones se encuentren en locales o emplazamientos secos y no conductores y estén situadas a más de un metro de distancia de todo elemento conductor que no conste como aislado de tierra, se considerarán aplicables a su instalación las prescripciones anteriormente fijadas para las instalaciones a pequeñas tensiones de seguridad.

Cuando la pequeña tensión sea suministrada al circuito por un autotransformador, será considerada, en cualquier caso, como si se tratase de una instalación a tensión usual.

#### 2. TIMBRES ELÉCTRICOS.

Se recomienda utilizar pequeñas tensiones de seguridad para las instalaciones destinadas a timbres eléctricos. Las tensiones nominales para éstos se escogerán de entre los siguientes valores:

6-8-12-24 voltios

#### 030. Instalaciones a tensiones especiales

### INDICE

#### 1. PRESCRIPCIONES PARTICULARES.

#### 1. PRESCRIPCIONES PARTICULARES.

Estas instalaciones, además de cumplir con las prescripciones establecidas para las instalaciones a tensiones usuales y las complementarias según su emplazamiento, cumplirán las siguientes:

— Se aplicará obligatoriamente uno de los sistemas de protección de la clase B para contactos indirectos (Instrucción MI BT 021), tanto a las envolventes conductoras de las canalizaciones como a las masas de los aparatos que no posean aislamiento reforzado o doble aislamiento.

— Los conductores empleados serán siempre de tensión nominal no inferior a 1.000 voltios.

Cuando estos conductores se instalen sobre soportes aislantes, deberán poseer una envoltura que les proteja contra el deterioro mecánico.

La presencia de piezas desnudas bajo tensión que no estén completamente protegidas contra los contactos directos (Instrucción MI BT 021), se permitirá únicamente en locales afectos a un servicio eléctrico, siempre que sólo tenga acceso a él personal cualificado.

— Las canalizaciones deberán ser fácilmente identificables, sobre todo cuando existan en sus proximidades otras canalizaciones a tensiones usuales o pequeñas tensiones.

— En el caso excepcional de empleo de un autotransformador para la transformación de una tensión usual en una tensión especial, la instalación a tensión usual y a partir de sus aparatos de protección estará aislada igual que la instalación a tensión especial.

### 031. Receptores. Prescripciones generales

#### INDICE

##### 1. GENERALIDADES.

- 1.1. Condiciones generales de instalación.
- 1.2. Clasificación de los receptores.
- 1.3. Condiciones de utilización.
- 1.4. Indicaciones que deben llevar los receptores.
- 1.5. Tensiones de alimentación.
- 1.6. Conexión de receptores.
- 1.7. Utilización de receptores que desequilibren las fases o produzcan fuertes oscilaciones de la potencia absorbida.
- 1.8. Mejoramiento del factor de potencia.

##### 1. GENERALIDADES.

###### 1.1. Condiciones generales de instalación.

Los aparatos receptores satisfarán los requisitos concernientes a una correcta instalación, utilización y seguridad. Durante su funcionamiento no deberán producir perturbaciones en las redes de distribución pública ni en las comunicaciones.

Los receptores se instalarán de acuerdo con su destino (clase de local, emplazamiento, utilización, etc.), con los esfuerzos mecánicos previsibles y en las condiciones de ventilación necesarias para que ninguna temperatura peligrosa, tanto para la propia instalación como para objetos próximos, pueda producirse en funcionamiento. Soportarán la influencia de los agentes exteriores a que estén sometidos en servicio; por ejemplo, polvo, humedad, gases y vapores.

Los circuitos que formen parte de los receptores, salvo las excepciones que para cada caso puedan señalar prescripciones de carácter particular, deberán estar protegidos contra sobretensiones, siendo de aplicación para ello lo dispuesto en la Instrucción MI BT 020. Se adoptarán las características intensidad-tiempo de los dispositivos, de acuerdo con las características y condiciones de utilización de los receptores a proteger.

###### 1.2. Clasificación de los receptores.

Los receptores se clasifican, de acuerdo con su aislamiento, tensión de alimentación, posibilidad y forma de realizar la puesta a tierra de sus masas, en la forma siguiente:

a) Receptores de tensión nominal hasta 440 voltios e intensidad nominal no superior a 63 amperios. Estos aparatos pertenecen a una de las clases siguientes:

— Clase 0. No llevan dispositivos que permitan unir las partes metálicas accesibles a un conductor de protección. Su aislamiento corresponde a un aislamiento funcional, aunque puede tener alguna parte provista de un doble aislamiento o de aislamiento reforzado.

— Clase I. Llevan dispositivos que permiten unir las partes metálicas accesibles a un conductor de protección. Su aislamiento corresponde, al menos, a un aislamiento funcional.

Cuando la alimentación al aparato se realice por medio de un conductor flexible, éste incluye el conductor de protección, y su clavija para toma de corriente dispone de contacto para este último conductor.

— Clase 0I. Llevan borne para puesta a tierra de sus partes metálicas accesibles y conductor flexible de alimentación fijado permanentemente al aparato. Este conducto no incluye conductor de protección ni la clavija para toma de corriente dispone de contacto para el mismo. Tienen, al menos, aislamiento funcional en todas sus partes.

— Clase II. No llevan dispositivos que permitan unir sus partes metálicas accesibles a un conductor de protección. Su

aislamiento corresponde en todas sus partes a un doble aislamiento o a un aislamiento reforzado. Podrán pertenecer a uno de los siguientes tipos:

II-A. Tienen una envoltura duradera, prácticamente continua, de material aislante, que incluye todas las partes metálicas excepto pequeñas piezas, como placas de características, tornillos o remaches que estén separadas de las partes activas por un aislamiento equivalente, al menos, al reforzado. El aparato de estas características se denomina de la clase II con aislamiento envoltura (clase II-A).

II-B) Tienen una envoltura metálica prácticamente continua y aislada totalmente de las partes activas por un doble aislamiento, excepto en aquellas partes en que se emplee un aislamiento reforzado por no ser realizable el doble aislamiento. El aparato de estas características se denomina de la clase II con envoltura metálica (clase II-B).

II-C. Aparato que combina los tipos A y B anteriores (clase II-C).



Los receptores de la clase II llevan el símbolo indicado al margen, situado junto a las indicaciones de sus características.

Existen receptores que sin estar clasificados como de la clase II pueden considerarse, desde el punto de vista de la protección contra los contactos indirectos, como equivalentes a esta clase, en razón a los ensayos especificados en las normas que les conciernen. Es el caso, por ejemplo, de receptores electrónicos de uso doméstico.

— Clase III. Son los que están previstos para ser alimentados bajo una tensión no superior a 50 voltios. No tienen ningún circuito interno ni externo que funcione bajo una tensión superior a ésta.

Los aparatos de las clases antes citadas presentarán un aislamiento a masa que resista una prueba bajo tensión del valor que se indica más adelante, excepto aquellos cuya especificación particular dada en la norma UNE correspondiente fije otros valores. En general, la tensión de ensayo será a 50 hertzios y se mantendrá aplicada durante un minuto.

— Aparatos de la clase 0, 0I y I: 1.500 voltios.

— Aparatos de la clase II, en general: 4.000 voltios, excepto los transformadores de seguridad y de separación de circuitos, que será de 4.500 voltios.

— Aparatos de la clase III: 500 voltios.

b) Receptores de tensión o intensidad nominales superiores a 440 voltios o 63 amperios, respectivamente. Estos receptores presentarán un aislamiento a masa que resista una prueba bajo tensión de  $2U+1.000$  voltios y, como mínimo, 1.500 voltios, siendo U su tensión nominal.

###### 1.3. Condiciones de utilización

Las condiciones de utilización de los receptores dependerán de su clase y de las características de los locales donde sean instalados. A este respecto se tendrá en cuenta lo dispuesto en las Instrucciones MI BT 017 y 021.

Los aparatos de la clase II o sus equivalentes y los de la clase III se podrán utilizar sin tomar medida de protección alguna contra los contactos indirectos.

###### 1.4. Indicaciones que deben llevar los receptores.

Independientemente de las indicaciones señaladas como obligatorias para todo aparato en el artículo 7 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, llevarán, además, si fuera necesario para su utilización o instalación, las indicaciones de identificación sobre los dispositivos incorporados al mismo, tales como bornes, indicadores de posición de interruptores (abierto o cerrado), etc., así como las instrucciones referentes a su correcta instalación, funcionamiento y entretenimiento. Estas instrucciones podrán ir en nota o folleto adjunto.

###### 1.5. Tensiones de alimentación.

Los aparatos no deberán, en general, conectarse a instalaciones cuya tensión nominal sea superior a la indicada en el mismo. Sobre éstos podrá señalarse una única tensión nominal o una gama nominal de tensiones que señale con sus límites inferior o superior las tensiones para su funcionamiento asignadas por el fabricante del aparato.

Los aparatos de tensión nominal única podrán funcionar en relación con ésta, dentro de los límites de variación de tensión admitidos por el Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía.



Los aparatos podrán estar previstos para el cambio de su tensión nominal de alimentación, y cuando este cambio se realice por medio de dispositivos conmutadores, estarán dispuestos de manera que no pueda producirse una modificación accidental de los mismos.

#### 1.6. Conexión de receptores.

Todo receptor será accionado por un dispositivo que puede ir incorporado al mismo o a la instalación alimentadora. Para este accionamiento se utilizará alguno de los dispositivos indicados en la Instrucción MI BT 017.

Se admitirá, cuando proscripciones particulares no señalen lo contrario, que el accionamiento afecte a un conjunto de receptores.

Los receptores podrán conectarse a las canalizaciones directamente o por intermedio de un conductor movable. Cuando esta conexión se efectúe directamente a una canalización fija, los receptores se situarán de manera que se pueda verificar su funcionamiento, proceder a su mantenimiento y controlar esta conexión. Si la conexión se efectúa por intermedio de un conductor movable, éste incluirá el número de conductores necesarios y, si procede, el conductor de protección.

En cualquier caso, los conductores en la entrada al aparato estarán protegidos contra los riesgos de tracción, torsión, cizallamiento, abrasión, plegados excesivos, etc., por medio de dispositivos apropiados constituidos por materias aislantes. No se permitirá anudar los conductores o atarlos al receptor. Los conductores de protección tendrán longitud tal que, en caso de fallar el dispositivo impeditivo de tracción, queden únicamente sometidos a ésta después que la hayan soportado los conductores de alimentación.

En los receptores que produzcan calor, si las partes del mismo que puedan tocar a su conductor de alimentación alcanzan más de 85 grados centígrados de temperatura, la envoltura exterior del conductor de alimentación no será de materia termoplástica.

La conexión de los conductores inmovibles a la instalación alimentadora se realizará utilizando:

- Tomas de corriente.
- Cajas de conexión.
- Trole para el caso de vehículos a tracción eléctrica o aparatos móviles.

La conexión de conductores móviles a los aparatos destinados a usos domésticos o análogos se realizará utilizando:

- Conductor flexible, con cubierta de protección, fijado permanentemente al aparato.
- Conductor flexible, con cubierta de protección, fijado al aparato por medio de un conector, de manera que las partes activas del mismo no sean accesibles cuando estén bajo tensión.

La tensión nominal de los conductores utilizados será la de la tensión de alimentación y, como mínimo, de 250 voltios. Sus secciones no serán inferiores a 0,5 milímetros cuadrados.

#### 1.7. Utilización de receptores que desequilibren las fases o produzcan fuertes oscilaciones de la potencia absorbida.

No se podrán instalar sin consentimiento expreso de la Empresa que suministra la energía aparatos receptores que produzcan desequilibrios importantes en las distribuciones poli-fásicas.

En los motores que accionan máquinas de par resistente muy variable y en otros receptores como hornos, aparatos de soldadura y similares, que puedan producir fuertes oscilaciones de la potencia por ellos absorbida, se tomarán medidas oportunas para que la misma no pueda ser mayor del 200 por 100 de la potencia nominal del receptor.

Las Empresas distribuidoras de la energía, previa autorización de la Delegación Provincial del Ministerio de Industria, podrán negarse a la conexión de tales receptores o a desconectar los ya en servicio cuando se compruebe que no cumplen tal condición o producen perturbaciones en las redes de distribución.

#### 1.8. Mejoramiento del factor de potencia.

Las instalaciones que suministran energía a receptores de los que resulte un factor de potencia inferior a 1 podrán ser compensadas, pero sin que en ningún momento la energía absorbida por la red pueda ser capacitiva.

La compensación del factor de potencia podrá hacerse por una de las dos formas siguientes:

— Por cada receptor o grupo de receptores que funcionen por medio de un solo interruptor; es decir, que funcionen simultáneamente.

— Para la totalidad de la instalación. En este caso, la instalación de compensación ha de estar dispuesta para que, de forma automática, asegure que la variación del factor de potencia no sea mayor de un  $\pm 10$  por 100 del valor medio obtenido en un prolongado período de funcionamiento.

Cuando se instalen condensadores y la conexión de éstos con los receptores pueda ser cortada por medio de interruptores, estarán provistos aquéllos de resistencias o reactivas de descarga a tierra.

Los condensadores utilizados para la mejora del factor de potencia en los motores síncronos se instalarán de forma que, cortada la alimentación de energía eléctrica al motor, queden simultáneamente desconectados los indicados condensadores.

### 032. Receptores para alumbrado

#### INDICE

##### 1. RECEPTORES PARA ALUMBRADO.

- 1.1. Prohibición de la utilización conjunta con otros sistemas de iluminación.
- 1.2. Portalámparas.
- 1.3. Indicaciones en las lámparas.
- 1.4. Instalación.
- 1.5. Empleo de pequeñas tensiones para alumbrado.
- 1.6. Instalación de lámparas o tubos de descarga.

##### 1. RECEPTORES PARA ALUMBRADO.

- 1.1. Prohibición de la utilización conjunta con otros sistemas de iluminación.

No se permitirá la instalación de ningún aparato, candelabro, araña, etc., en que se utilicen conjuntamente la electricidad y otro agente de iluminación.

##### 1.2. Portalámparas.

Los portalámparas destinados a lámparas de incandescencia responderán a las siguientes prescripciones:

— Deberán resistir la corriente prevista para la potencia de las lámparas a las que son destinados. En consecuencia, serán resistentes al calor desprendido por éstas, debiendo preverse, a tal efecto, la mayor temperatura que pueda alcanzarse cuando su instalación se realice con el casquillo dirigido hacia arriba o esté la lámpara dentro de una luminaria cerrada.

— Cuando se empleen portalámparas con contacto central, debe conectarse a éste el conductor de fase o polar, y al contacto correspondiente a la parte exterior el conductor neutro o identificado como tal.

— Cuando en una misma instalación existan lámparas que han de ser alimentadas por circuitos a distintas tensiones, se recomienda que los portalámparas respectivos sean diferentes entre sí en relación con el circuito a que han de ser conectados.

— Los portalámparas que presenten partes activas accesibles al dedo de prueba o que permitan el contacto de éste con los casquillos de las lámparas no se instalarán más que en aparatos fuera del alcance de la mano del utilizador o en el interior de aparatos cerrados que no puedan ser abiertos sin la ayuda de un útil.

— Los portalámparas con interruptores de llave o pulsadores no son admitidos, salvo que lleven una envoltura aislante.

— Los portalámparas instalados sobre soportes o aparatos estarán fijados a los mismos de forma que se evite su rotación o separación de éstos cuando se proceda a la sustitución de la lámpara. Para la retirada de los portalámparas será necesario el empleo de un útil.

— Los portalámparas llevarán la indicación correspondiente a la tensión e intensidad nominales para las que han sido previstos.

##### 1.3. Indicaciones en las lámparas.

Las lámparas llevarán estampadas en forma visible e indeleble las marcas e indicaciones señaladas en el vigente pliego de condiciones constructivas y de rendimiento de las lámparas eléctricas de incandescencia.

#### 1.4. Instalación.

Para la instalación de lámparas se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

— Se prohíbe colgar la armadura y globos de las lámparas utilizando para ello los conductores que llevan la corriente a los mismos. El elemento de suspensión, caso de ser metálico, deberá estar aislado de la armadura.

Por excepción, se permitirá que los conductores soporten exclusivamente el peso del receptor, cuando éste no sea superior a 0,5 kilogramos, que las características de los conductores estén de acuerdo con este peso y siempre que no presenten empalmes en el trozo sometido a tracción.

— Para los conductores instalados en el interior de candelabros, arañas, etc., se utilizarán cables flexibles de tensión nominal no inferior a 250 voltios. Su sección será, en general, igual o superior a 0,75 milímetros cuadrados, autorizándose una sección mínima de 0,5 milímetros cuadrados cuando por ser muy reducido el diámetro de los conductos en los que deben alojarse los conductores no pueda disponerse en éstos otros de mayor sección.

— Para la instalación de lámparas suspendidas sobre vías públicas se seguirá lo dispuesto a este efecto en la Instrucción MI BT 009.

#### 1.5. Empleo de pequeñas tensiones para alumbrado.

En las caldererías, grandes depósitos metálicos, cascos navales, etc., y, en general, en lugares análogos, los aparatos de iluminación portátiles serán alimentados bajo una tensión de seguridad no superior a 24 voltios, excepto si son alimentados por medio de transformadores de separación.

#### 1.6. Instalación de lámparas o tubos de descarga.

Queda prohibido en el interior de las viviendas el uso de lámparas de gases con descarga de alta tensión. En general, cuando se instalen en terrazas, fachadas o en el interior de edificios comerciales o industriales, se dispondrán en forma que tanto ellas como sus conexiones queden fuera del alcance de la mano. Las lámparas o tubos de descarga se instalarán de acuerdo con las siguientes prescripciones:

a) Condiciones comunes a todas las instalaciones bajo una tensión cualquiera.

— Cualquier receptor o conjunto de receptores consistentes en lámparas o tubos de descarga será accionado por un interruptor, previsto para cargas inductivas o, en defecto de esta característica, tendrá una capacidad de corte no inferior a dos veces la intensidad del receptor o grupo de receptores. Si el interruptor accionara a la vez lámparas de incandescencia, su capacidad de corte será, como mínimo, la correspondiente a la intensidad de éstas más el doble de la intensidad de las lámparas de descarga.

— Los circuitos de alimentación de lámparas o tubos de descarga estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas. La carga mínima prevista en voltiamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de los receptores. El conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase.

— Todas las partes bajo tensión, así como los conductores, aparatos auxiliares y los propios receptores, excepto las partes que producen o transmiten la luz, estarán protegidas por adecuadas pantallas o envolturas aislantes o metálicas puestas a tierra. Se exceptuarán de esta exigencia los elementos situados en lugar sólo accesible a personas autorizadas.

— En el caso de lámparas fluorescentes, será obligatoria la compensación del factor de potencia hasta un valor mínimo de 0,85 y no se admitirá compensación del conjunto de un grupo de lámparas en una instalación de régimen de carga variable.

b) Condiciones de las instalaciones de lámparas de descarga que funcionen bajo una tensión usual, pero necesiten para su cebado una tensión especial.

— La protección contra los contactos indirectos se realizará, en su caso, según los requisitos indicados en la Instrucción MI BT 021. La instalación irá provista de un interruptor de corte omnipolar, situado en la parte de canalización bajo tensión usual.

— Queda prohibido colocar interruptor, conmutador, seccionador o cortacircuito en la parte de la instalación comprendida entre las lámparas y su aparato de estabilización.

— Los portalámparas empleados estarán protegidos debidamente contra los contactos directos, tanto esté la lámpara puesta como quitada. Se podrá exceptuar de este requisito si la lámpara está en lugar inaccesible en su uso normal.

— Los aparatos de estabilización empleados en estos circuitos no llevarán partes accesibles sometidas a más de 440 voltios. Estos aparatos llevarán, de manera perfectamente visible en la cara del aparato que lleve los bornes de su alimentación, la indicación de la tensión secundaria en vacío.

— Las canalizaciones sometidas a tensión superior a 440 voltios llevarán conductores previstos, como mínimo, para una tensión nominal, de 1.000 voltios. Estos conductores serán inaccesibles, bien por formar parte del conjunto inaccesible de portalámparas y estabilizadores, bien por estar provistos de un revestimiento metálico.

— Se podrán emplear autotransformadores para instalaciones si forman parte integrante del aparato estabilizador, de manera que los diferentes elementos del conjunto no puedan separarse eléctrica o mecánicamente y sólo en uno de los casos siguientes:

— Si un portalámparas de cada lámpara de descarga provoca el corte omnipolar del circuito de alimentación del autotransformador cuando se retira la lámpara.

— Si las lámparas, el estabilizador y el circuito que los une son inaccesibles en utilización normal, y bajo la condición de ser muy visible una indicación puesta en el aparato manifestando la obligación de proceder a un corte omnipolar del circuito de alimentación del autotransformador antes de toda intervención, incluida la puesta o retirada de una lámpara.

c) Condiciones de las instalaciones de lámparas o tubos de descarga que funcionen continuamente bajo una tensión especial o superior, o que funcionando continuamente bajo una tensión usual necesiten para su cebado una alta tensión.

Se considerarán como instalaciones de baja tensión las destinadas a lámparas o tubos de descarga, cualquiera que sean las tensiones de funcionamiento de éstos, siempre que constituyan un conjunto o unidad con los transformadores de alimentación y demás elementos, no presenten al exterior más que conductores de conexión en baja tensión y dispongan de sistemas de bloqueo adecuados que impidan alcanzar partes interiores del conjunto sin que sea cortada automáticamente la tensión de alimentación al mismo.

Las instalaciones sometidas a tensiones superiores a las usuales necesarias para el funcionamiento continuo de las lámparas satisfarán los requisitos exigidos en el párrafo anterior, y además los siguientes:

— Se unirán por medio de una conexión equipotencial:

— la envoltura metálica del transformador empleado para estas instalaciones,

— el circuito magnético de dicho transformador,

— el revestimiento metálico de las canalizaciones sometidas a tensiones superiores a 440 voltios.

— las piezas metálicas que sirvan de soporte o protejan las lámparas de descarga.

— El conductor de conexión será de cobre, aislado, de 2,5 milímetros cuadrados de sección mínima, o de cobre desnudo de seis milímetros cuadrados de sección mínima, y se unirá a un punto cualquiera del arrollamiento secundario del transformador, si la tensión entre conductores no sobrepasa 7.000 voltios, y al punto medio de aquel arrollamiento, si la tensión sobrepasa este valor.

También se unirá el conductor de conexión al conductor de protección de la instalación que alimenta el transformador. Podrá exceptuarse de este requisito si se cumplen simultáneamente las condiciones siguientes:

— el conjunto de la instalación de la lámpara se encuentra situado en local o emplazamiento seco y no conductor y a más de un metro de distancia de todo elemento conductor del que no se tenga certeza de que esté aislado de tierra,

— la tensión entre conductores de la instalación de la lámpara no sobrepasa 7.000 voltios.

— La protección contra los contactos directos, por lo que a las lámparas se refiere, se realizará encerrándolas en adecuadas envolturas aislantes o metálicas. Si la lámpara estu-



quiera situada en el exterior de los edificios, a más de tres metros sobre el suelo, o en su interior, a más de dos metros del suelo, se podrán sustituir dichas protecciones por tubos aislantes de conveniente calidad dieléctrica y resistencia al calor que recubran las partes bajo tensión, o por otros sistemas aislantes adecuados.

— Las lámparas cuya tensión exceda de 5.000 voltios con relación a tierra se fijarán sobre apoyos aislantes de tensión nominal correspondiente a la existente entre conductores.

— Los transformadores tendrán sus arrollamientos primario y secundario eléctricamente distintos. Se prohíbe el empleo de autotransformadores.

En los circuitos primarios se instalarán dispositivos que actúen en caso de cortocircuito o de corriente a tierra que exceda de un 20 por 100 de la corriente prevista como normal para el circuito de alimentación.

— Los transformadores se situarán fuera del alcance de personas no autorizadas; si no fuera así, estarán encerrados en una caja o armario incombustible o instalados en local cerrado o protegidos por un enrejado metálico. Tales protecciones se instalarán de manera que la apertura de la caja o armario, el acceso al local o la retirada del enrejado provoque automáticamente el corte de la corriente de alimentación en todos los conductores de alimentación.

Si el transformador llevara partes accesibles, la distancia entre el transformador y enrejado metálico antes indicado será como mínimo de 0,30 metros.

Las cajas o armarios, los enrejados de protección o las puertas llevarán una señal de peligro eléctrico, situada en lugar visible, y una inscripción que indique el peligro.

— Cuando se utilicen transformadores elevadores cuya tensión con respecto a tierra sea superior a 5.000 V., medida en circuito abierto, los conductores del circuito secundario llevarán revestimiento metálico o estarán alojados en tubos metálicos blindados destinados exclusivamente para ello. En cualquier caso quedará asegurada la continuidad eléctrica del revestimiento. No obstante lo dicho anteriormente, podrán efectuarse las conexiones entre lámparas o tubos de descarga por medio de conductores de cobre desnudo, de una resistencia mecánica adecuada, alojados en el interior de tubos de vidrio de relativamente gran espesor, pero siempre que la longitud de cada conductor sea tal que en caso de rotura accidental los trozos rotos no puedan quedar accesibles o tocar partes metálicas no puestas a tierra. Igualmente serán admitidos otros conductores debidamente homologados para estas conexiones.

— Cualquier instalación deberá poder ser puesta fuera de tensión por medio de interruptor de corte omnipolar que actúe sobre el circuito que alimenta a su transformador. Este interruptor llevará una inscripción indicando que forma parte de la instalación de lámparas o tubos de descarga y estará situado en un lugar fácilmente accesible en todo momento.

En caso de anuncios o signos luminosos situados sobre fachada, estos interruptores estarán colocados en sitios accesibles en cualquier momento desde el exterior. Si el interruptor se sitúa sobre la fachada, estará a una altura tal que no sea accesible a los transeúntes, pero que pueda ser alcanzado en caso de necesidad sin dificultad, es decir, a tres metros aproximadamente del suelo.

La instalación del interruptor será obligatoria además de cualquier otro interruptor que hubiera para otro fin.

Con el fin de que el personal pueda efectuar trabajos sobre o en las proximidades de la instalación a más de 440 voltios, el interruptor antes mencionado será de corte visible y con posibilidad de enclavamiento en su posición de abierto, o se dispondrán, en caso contrario, en un lugar conveniente, en el circuito de alimentación al transformador, unos puentes amovibles para seccionamiento de todos los conductores.

— Queda prohibido intercalar en el circuito bajo tensión mayor de 440 voltios, ningún dispositivo que interrumpa sólo este circuito si el circuito de alimentación, bajo tensión usual, no ha sido cortado. Sin embargo, se admitirán interruptores o conmutadores de mando automático si están fuera del alcance de personas no calificadas.

— Cuando una línea aérea de telecomunicación o una antena receptora de radiodifusión o televisión esté a menos de 0,30 metros de una instalación luminosa, se colocará entre la línea y la instalación luminosa un enrejado metálico unido a la conexión equipotencial indicada anteriormente.

(Continuará.)

## MINISTERIO DE AGRICULTURA

*RESOLUCION del Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza sobre fijación de limitaciones aplicables a la práctica de la caza de perdiz con reclamo, para la campaña de 1974.*

El artículo 25.13 del vigente Reglamento de Caza encomienda al ICONA la fijación de las limitaciones aplicables a la práctica de la caza de perdiz con reclamo macho, oyendo previamente el informe de los Consejos Provinciales de Caza.

Cumplidos los trámites preceptivos, esta Dirección, a propuesta de la Subdirección General de Recursos Naturales Renovables, ha resuelto que la práctica de esta modalidad de caza durante la campaña de 1974 se ajuste a las normas que seguidamente se detallan:

### 1. ZONA MERIDIONAL

	Desde el día	Hasta el día
a) Temporada habilitada:		
Albacete .....	10 febrero	18 marzo
Alicante:		
(Zona Alta) .....	10 febrero	24 marzo
(Zona Baja) .....	27 enero	10 marzo
Almería:		
(Zona Alta) .....	10 febrero	24 marzo
(Zona Baja) .....	1 enero	10 febrero
Badajoz .....	20 enero	17 febrero
Cáceres .....	3 febrero	3 marzo
Cádiz:		
(Zona Alta) .....	27 enero	10 marzo
(Zona Baja) .....	13 enero	24 febrero
Ciudad Real .....	10 febrero	24 marzo
Córdoba .....	27 enero	10 marzo
Guadalajara .....	10 febrero	24 marzo
Granada:		
(Zona Alta) .....	10 febrero	24 marzo
(Zona Baja) .....	13 enero	24 febrero
Huelva .....	13 enero	24 febrero
Jaén:		
(Zona Alta) .....	10 febrero	17 marzo
(Zona Baja) .....	27 enero	3 marzo
Madrid .....	10 febrero	24 marzo
Málaga .....	27 enero	10 marzo
Murcia:		
(Zona Alta) .....	6 febrero	20 marzo
(Zona Baja) .....	15 enero	28 febrero
Sevilla .....	13 enero	24 febrero
Toledo .....	15 febrero	15 marzo

La delimitación de las zonas en que se dividen las provincias de Alicante, Almería, Cádiz, Granada, Jaén y Murcia deberá darse a conocer en el «Boletín Oficial» de dichas provincias.

b) Número máximo de ejemplares por día y cazador: Cuatro.

c) Horario de caza: Desde la salida a la puesta del sol, tomando del almanaque las horas del orto y del ocaso.

d) Distancia mínima entre puestos: Mil metros.

e) Limitación de días hábiles: En los terrenos de aprovechamiento cinegético común de las provincias de Badajoz, Cáceres y Granada, la caza de la perdiz con reclamo queda limitada a los jueves, domingos y festivos de carácter nacional del período hábil autorizado para esta modalidad de caza en las citadas provincias.