

cultura serán premiadas, además, con cantidades que oscilen entre cinco y quince mil pesetas cada una, cuando las obras se presenten en materia definitiva y así lo proponga el Jurado.»

Artículo quinto.—El artículo treinta y cinco del mismo capítulo quedará redactado en la siguiente forma:

«Artículo 35. En la Sección de Arquitectura no se adquirirán las obras, pero se concederán las siguientes cantidades como premios de aprecio: Primera Medalla, cincuenta mil pesetas; segunda, veinticinco mil; tercera, quince mil.»

Artículo sexto.—El párrafo segundo del artículo treinta y seis del mismo capítulo quedará redactado en la siguiente forma:

«Podrán aspirar a ella los artistas españoles, y llevará aneja la remuneración de ciento cincuenta mil pesetas, quedando la obra de propiedad del Estado.»

Así lo dispongo por el presente Decreto, dado en Madrid a veinte de febrero de mil novecientos sesenta y cuatro.

FRANCISCO FRANCO

El Ministro de Educación Nacional,  
MANUEL LORA TAMAYO

*DECRETO 415/1964, de 20 de febrero, de modificación de la constitución del Patronato del Museo de América.*

La importancia y actualidad adquiridas por el Museo de América, creado por Decreto de diecinueve de abril de mil novecientos cuarenta y uno, aconseja reorganizar su Patronato con miras a un mejor cumplimiento de las funciones de estudio, orientación y planeamiento que le están atribuidas para la instalación de aquél y el acrecentamiento de sus colecciones.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Educación Nacional y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día siete de febrero de mil novecientos sesenta y cuatro,

DISPONGO:

Artículo primero. El artículo sexto del Decreto de diecinueve de abril de mil novecientos cuarenta y uno («Boletín Oficial del Estado» de uno de mayo), modificado por Decreto de uno de marzo de mil novecientos cuarenta y seis («Boletín Oficial del Estado» de cuatro de abril), quedará redactado así:

«El Patronato estará constituido de la siguiente forma:

Presidente: El Ministro de Educación Nacional.  
Vicepresidente primero: El Director general de Bellas Artes.  
Vicepresidente segundo: El Director del Instituto de Cultura Hispánica.

*Vocales*

El Director general de Relaciones Culturales.  
El Director general de Archivos y Bibliotecas.  
El Director de la Real Academia de la Historia.  
El Director del Instituto Fernández, de Oviedo.  
El Director del Museo Arqueológico Nacional.  
El Director de la Escuela de Estudios Hispanoamericanos, de Sevilla.  
El Director del Archivo General de Indias.  
El Director del Archivo de Simancas.  
El Director del Museo Naval.  
El Director del Museo del Ejército.  
Un representante del Consejo Superior de Misiones.  
El Inspector general de Museos Arqueológicos.  
El Inspector general de Museos de Bellas Artes.  
El Director del Museo.  
Seis Vocales de libre designación del Ministerio de Educación Nacional.  
Secretario: El del Museo.»

Artículo segundo. El artículo noveno del Decreto citado de diecinueve de abril de mil novecientos cuarenta y uno quedará redactado así:

«El Comité Ejecutivo estará integrado por el Ministro de Educación Nacional, como Presidente; el Director general de Bellas Artes, como Vicepresidente; el Director del Museo, cinco

Vocales designados por el Ministerio de Educación Nacional entre los miembros del Patronato y el Secretario del Museo.»

Así lo dispongo por el presente Decreto, dado en Madrid a veinte de febrero de mil novecientos sesenta y cuatro.

FRANCISCO FRANCO

El Ministro de Educación Nacional,  
MANUEL LORA TAMAYO

## MINISTERIO DE INDUSTRIA

*DECRETO 416/1964, de 6 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Eléctricas en Minería que modifica y complementa el de Policía Minera y Metalúrgica de 23 de agosto de 1934, en materia de energía eléctrica, en las minas e industrias derivadas de la minería.*

El Reglamento de Policía Minera y Metalúrgica, aprobado por Decreto de veintitrés de agosto de mil novecientos treinta y cuatro, establece las reglas de Policía y Seguridad a que deben sujetarse las explotaciones mineras e industrias en relación con la minería y que en la expresada disposición se especifican.

La alta conveniencia de ampliar y actualizar determinados preceptos del expresado Reglamento motivó la promulgación del Decreto dos mil quinientos cuarenta y mil novecientos sesenta, de veintidós de diciembre, y Orden del Ministerio de Industria, de siete de julio de mil novecientos sesenta y uno, para la aplicación del expresado Decreto, con el fin de mejorar esencialmente la ventilación de las labores subterráneas y adoptar medidas conducentes para evitar los riesgos de enfermedades profesionales, así como reducir el número de accidentes por explosiones e incendios en las minas de carbón.

La creciente utilización de explosivos para usos civiles, la aparición de nuevos tipos y el progreso técnico de los métodos de arranque, aconsejan establecer otras nuevas normas, cuidando sobre todo de la seguridad del personal que transporta, distribuye y utiliza tales materias y, en consecuencia, por Decreto mil cuatrocientos sesenta y seis/mil novecientos sesenta y dos, de veintidós de junio, se modificó y amplió el mencionado Reglamento de Policía Minera y Metalúrgica en sus disposiciones en materia de explosivos.

Posteriormente, el creciente y necesario desarrollo de la mecanización de los trabajos en la industria minera y consecuente empleo de la energía eléctrica, con el fin primordial de aumentar el rendimiento y capacidad productiva, instituyendo a la par normas de seguridad del personal, justifica sobradamente la necesidad de modificar y complementar el Reglamento de Policía Minera y Metalúrgica vigente hasta la fecha, en materia de energía eléctrica de uso en minas e industrias derivadas de la minería.

Parece, por tanto, conveniente modificar determinados preceptos de los capítulos VII, XIII, XV, XVII y XXIX del expresado Reglamento aprobado por Decreto de veintitrés de agosto de mil novecientos treinta y cuatro.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Industria y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día veinticuatro de enero de mil novecientos sesenta y cuatro,

DISPONGO:

Artículo primero.—Se aprueba el texto del Reglamento de Instalaciones Eléctricas en Minería, que modifica y complementa el de Policía Minera y Metalúrgica de veintitrés de agosto de mil novecientos treinta y cuatro, en materia de energía eléctrica en las minas e industrias derivadas de la minería, que a continuación se inserta.

Artículo segundo.—Quedan derogados y sin efecto los artículos cincuenta y cinco, noventa, ciento treinta y cuatro, ciento cincuenta a ciento sesenta y uno, ambos inclusive, doscientos treinta y seis y doscientos cincuenta y cuatro del vigente Reglamento de Policía Minera y Metalúrgica de veintitrés de agosto de mil novecientos treinta y cuatro.

Así lo dispongo por el presente Decreto, dado en Madrid a seis de febrero de mil novecientos sesenta y cuatro.

FRANCISCO FRANCO

El Ministro de Industria,  
GREGORIO LOPEZ BRAVO DE CASTRO

**REGLAMENTO DE INSTALACIONES ELECTRICAS EN MINERIA QUE MODIFICA Y COMPLEMENTA EL DE POLICIA MINERA Y METALURGICA, DE 23 DE AGOSTO DE 1934, EN MATERIA DE ENERGIA ELECTRICA EN LAS MINAS E INDUSTRIAS DERIVADAS DE LA MINERIA**

**TITULO PRIMERO**

**CAPITULO PRIMERO**

**Disposiciones de carácter general**

Artículo 1.º El presente Decreto modifica y complementa, actualizándolo, el Reglamento de Policía Minera y Metalúrgica de 23 de agosto de 1934, en cuanto se refiere a instalaciones eléctricas en las minas e industrias de su ámbito de aplicación.

Art. 2.º Las disposiciones que contiene el presente Reglamento son de aplicación tanto a las instalaciones existentes como a las nuevas y a las ampliaciones y modificaciones de aquéllas.

Art. 3.º A efectos de este Reglamento, las instalaciones eléctricas se clasifican en:

- a) Instalaciones eléctricas en el exterior de las minas o en las industrias derivadas de la minería.
- b) Instalaciones eléctricas en el interior de las minas.

**CAPITULO II**

**Instalaciones eléctricas en el exterior**

Art. 4.º Las instalaciones de exterior en las minas, fábricas metalúrgicas, establecimientos de beneficio y demás industrias o trabajos no subterráneos a que afecta este Reglamento, se regirán, en lo que a condiciones técnicas se refiere, por los Reglamentos sobre instalaciones y funcionamiento de centrales eléctricas, líneas de transporte de energía eléctrica y estaciones de transformación, aprobados por Orden de 23 de febrero de 1949 y el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Decreto de 3 de junio de 1955.

En aquellas fábricas o establecimientos con ambientes inflamables o explosivos serán de aplicación los preceptos de los siguientes capítulos.

**CAPITULO III**

**Instalaciones eléctricas en el interior. Preceptos generales**

Art. 5.º Clasificación según la tensión utilizada.—Las instalaciones eléctricas de interior se clasifican, según la tensión nominal utilizada, en:

- a) Instalaciones de pequeña tensión —P. T.—, hasta 42 voltios.
- b) Instalaciones de baja tensión —B. T.—, las que excediendo de 42 voltios no pasen de 650 voltios en corriente continua y 500 voltios en corriente alterna.
- c) Instalaciones de media tensión —M. T.—, las que excediendo de 650 voltios en continua y 500 voltios en alterna no pasen de 6.000 voltios.
- d) Instalaciones de alta tensión —A. T.—, las que excedan de 6.000 voltios.

La tensión nominal se considerará entre polos en corriente continua y la eficaz compuesta en corriente alterna.

Art. 6.º Clasificación de los aparatos eléctricos que se emplean en las minas. Se designarán como:

Fijos, los que se desplazan raras veces y siempre desconectados.

Semifijos, los que se desplazan con frecuencia, pero desconectándolos previamente.

Móviles, los que se desplazan estando conectados.

Portátiles o manuales, los móviles que se soportan con las manos o se manejan con aquéllas cuando tienen soporte especial móvil.

Art. 7.º Las tensiones nominales de alimentación de los aparatos eléctricos así designados no podrán ser superiores a los valores que a continuación se fijan.

	Voltios
Aparatos fijos ... ..	6.000
Aparatos semifijos ... ..	6.000
Aparatos móviles ... ..	500
Tracción eléctrica con hilo de contacto ... ..	650

**Voltios**

Aparatos portátiles, redes de alumbrado (salvo lámparas portátiles) y redes de señalización con conductores aislados ... ..	250
Redes telefónicas ... ..	65
Redes de señalización con conductores desnudos y lámparas portátiles ... ..	42

No obstante, las Jefaturas de los Distritos Mineros podrán autorizar tensiones superiores, hasta 15.000 voltios, para aparatos fijos, cuando las cargas con relación con las distancias lo exijan y las condiciones de la mina lo permitan.

Art. 8.º Protección contra sobretensiones.—Todas las instalaciones eléctricas del interior deberán estar protegidas contra cualquier elevación peligrosa de la tensión por encima de la suya normal, mediante limitadores de tensión o relés de seguridad.

Las acometidas a las instalaciones de interior irán provistas en la superficie de pararrayos adecuados, para protegerlas contra las sobretensiones debidas a la electricidad atmosférica.

Las instalaciones de pequeña tensión —P. T.— en ningún caso podrán ser alimentadas por intermedio de resistencias o por un autotransformador. Sus conductores bajo tensión no podrán ir cableados —estar en el mismo cable— con los conductores activos de otras tensiones, con la única excepción de los hilos pilotos y las mallas conductoras de protección que formen circuitos a pequeña tensión en cables cuyos conductores principales alimenten exclusivamente instalaciones de baja tensión —B. T.

Art. 9.º Protección contra cortocircuitos y sobrecargas.—En las instalaciones eléctricas, además de las protecciones individuales de sus máquinas y aparatos, deberá instalarse una protección general contra sobrecargas y cortocircuitos y protecciones locales en todos los puntos de derivación de los conductores de alimentación.

Esta protección contra sobrecargas será especialmente exigida en la acometida a la red de superficie de las instalaciones del subsuelo, donde se hará siempre por medio de interruptores automáticos.

Art. 10. La interrupción o corte de la corriente en los receptores y en las derivaciones principales de una instalación se hará sobre todos los conductores del circuito.

**Puesta a tierra**

Art. 11. En general deben ponerse a tierra y conectarse eléctricamente entre sí por grupos todas aquellas partes o elementos que no estando normalmente en tensión pueden llegar a estarlo por un contacto accidental o por defecto de aislamiento.

Art. 12. En las instalaciones eléctricas alimentadas a tensión superior a la —P. T.— serán siempre puestos a tierra:

- A) Las armaduras envolventes metálicas exteriores de los cables.
- B) Las piezas metálicas exteriores que no se hallen normalmente en tensión de las máquinas y transformadores.
- C) La masa de los aparatos móviles y portátiles y sus envolventes metálicas protectoras.
- D) Los volantes, empuñaduras de los aparatos de maniobra y las herramientas eléctricas manuales.
- E) Los postes y soportes metálicos o de hormigón armado, las armaduras de cuadros y, en general, las piezas metálicas que se encuentren en la proximidad de los conductores en tensión.

Art. 13. Los circuitos de puesta a tierra estarán siempre calculados y montados de forma que no puedan desarrollarse tensiones peligrosas entre los elementos que protegen y la tierra. Para la puesta a tierra podrán utilizarse uno o varios de los medios enumerados a continuación:

- a) Los forros metálicos y las armaduras conductoras de los cables.
- b) Los conductores especiales que formen parte de los cables.
- c) Conductores aislados especialmente a tal fin, de manera visible y bien diferenciados. Su colocación debe ser tal que sea imposible el contacto por error o por avería con un conductor activo

Los elementos metálicos de las instalaciones eléctricas a conectar a tierra deben dotarse de terminales claramente visibles que permitan una conexión segura de los conductores de puesta a tierra. Si un aparato tiene varios de estos terminales, deberá estar garantizada una perfecta continuidad eléctrica entre ellos.

Los conductores de puesta a tierra habrán de instalarse de manera que no puedan ser cortados por choques, caídas de bloques de piedra, hundimientos o por los trabajos mineros que se

puedán efectuar en sus inmediaciones. Deben también protegerse contra la corrosión, muy especialmente en los empalmes y en sus conexiones con los terminales de los electrodos o tomas de tierra. En ningún caso llevarán intercalados disyuntivos o fusibles que pudieran interrumpir el enlace con tierra.

Art. 14. La conductancia por unidad de longitud de los conductores de puesta a tierra será por lo menos igual al 50 por 100 de la del conductor activo de mayor sección, sin que sea necesario sobrepasar la de uno de cobre de 50 milímetros cuadrados.

Si se utiliza como conductor de tierra la armadura y la envolvente metálica de un cable, debe asegurarse la continuidad y conservación del circuito que ellas forman. Si su conductancia es inferior al mínimo fijado en el párrafo anterior, se completará con un conductor auxiliar.

Art. 15. Las canalizaciones de agua y aire comprimido y los carriles de vía de arrastre, salvo los que sirvan como conductores de retorno en la tracción eléctrica, no podrán emplearse como conductores de puesta a tierra, pero sí deben conectarse a ella si existiera riesgo de que puedan alcanzar accidentalmente tensiones peligrosas.

Art. 16. La puesta a tierra a que se refieren los artículos 11 a 15 deberá ser ejecutada y conservada con toda eficacia para que su resistividad no sea superior a 5 ohmios.

En caso de que a juicio de la Jefatura del Distrito correspondiente no pueda alcanzarse dicha cifra, será necesario interconectar entre sí las tomas de tierra agrupándolas de tal manera que, al menos una de las plazas o electrodos de toma de tierra de cada grupo, esté en la superficie o en un pozo o calderilla «ad hoc» en el interior.

Todas las tomas de tierra, las conexiones y los conductores de puesta a tierra deben ser comprobados para asegurar la continuidad y eficacia cuando se instalan y, como máximo, cada seis meses después de instalados.

Los conductores de tierra y conexiones de tierra de los equipos móviles y portátiles deben ser revisados para comprobar su continuidad, por lo menos, una vez cada semana. Todas las conexiones de tierra deben ser accesibles para permitir la inspección y rápida comprobación, excepto cuando las conexiones deban ser hechas dentro de compartimientos.

Las tomas de tierra en la superficie deben ser siempre independientes de las empleadas para los pararrayos y demás dispositivos de protección contra sobretensiones del lado de alta tensión, tanto en sus circuitos, que irán separados en todo su recorrido, como en los electrodos, cuya separación mínima será de tres metros. También serán independientes las tomas para la puesta a tierra de los neutros de baja tensión de las redes de distribución.

### Conductores

Art. 17. *Conductores desnudos.*—Queda totalmente prohibido emplear en el interior de las minas conductores desnudos para la distribución de energía eléctrica ni aun cuando estuvieren alojados en galerías, chimeneas o pocillos especiales por los que no circule el personal.

Se exceptúan de esta prohibición:

a) Los conductores de la línea de contacto en la tracción eléctrica y los alimentadores montados paralelamente a aquélla, siempre que cumplan las condiciones establecidas en el artículo 58. Las conexiones transversales entre los hilos de contactos y alimentadores se harán siempre con conductores aislados.

b) Los conductores de puesta a tierra y las barras y conductores de conexión en las subestaciones fijas de transformación y distribución que reúnan las debidas condiciones de seguridad y sean sólo accesibles al personal autorizado.

Art. 18. *Conductores aislados y cables.*—Los tipos de conductores aislados y cables a emplear en el interior, así como sus condiciones de utilización e instalación, precisarán la autorización de la Dirección General de Minas y Combustibles, previo informe del Ingeniero Jefe del Distrito Minero.

Art. 19. La clasificación de los cables, en lo que al lugar de emplazamiento se refiere, es la siguiente:

a) Cables armados para pozos y galerías con pendientes superiores a 45°.

b) Cables armados para galerías horizontales o con pendiente inferior a 45°.

c) Cables para niveles y tajos, que pueden ser:

c. 1. De tipo semiflexible, que se destinarán a unir los transformadores semifijos con las cajas de distribución y éstas con los aparatos eléctricos, también semifijos.

c. 2. De tipo flexible, que se destinarán a alimentar los aparatos móviles que se desplazan en tensión.

d) Cables para máquinas herramientas manuales y alumbrado de frentes de arranque y galerías.

Art. 20. *Composición especial de los cables.*—En los cables de los tipos a) y b) no será obligatoria la composición con conductores de tierra cuando el conjunto de la envolvente de plomo y la armadura metálica de los mismos tenga la conductancia mínima que se determina del artículo 14.

Los cables semiflexibles y flexibles deberán tener en su composición un conductor de puesta a tierra aislado, y cuando el servicio lo requiera, los conductores pilotos que sean necesarios para el mando a distancia de las máquinas que alimentan o para el enclavamiento eléctrico de las mismas.

Los cables tipo d), para máquinas herramientas manuales, deberán llevar también conductores de tierra aislados y conductores pilotos englobados en el conjunto.

El revestimiento exterior de protección deberá ser prácticamente incombustible y no apto para propagar un incendio.

Art. 21. *Carga máxima admisible.*—La máxima carga permanente admisible en los cables aislados con papel impregnado o con goma estará calculada para que la temperatura de los conductores de cobre no exceda de 60° con una temperatura ambiente de 30°. Se admitirán como cargas permanentes admisibles las fijadas en el siguiente cuadro:

### CARGA MÁXIMA PERMANENTE EN AMPERES PARA CABLES DE INTERIOR

Sección nominal en milímetros cuadrados	Conductores y cables flexibles aislados con goma para baja tensión	Cables armados con envolvente de plomo y aislante de goma o papel impregnado. Cables semiflexibles con aislamiento de goma. Tensión hasta 1.000 V				Cables de tres conductores, armados con envolvente común de plomo. Cables semiflexibles hasta 6 KV		
		Cable de un conductor	Cable de dos conductores	Cable de tres conductores	Cable de cuatro conductores	Tensión hasta 3 KV	Tensión hasta 6 KV	Tensión hasta 10 KV
2.5	27	38	30	27	23	—	—	—
4	35	50	40	35	30	—	—	—
6	48	65	50	45	40	45	—	—
10	66	85	70	60	50	60	55	50
16	90	115	90	85	70	80	75	65
25	110	150	115	100	95	100	100	85
35	145	190	140	125	110	125	120	100
50	175	235	175	150	140	150	145	125
70	215	285	210	185	170	185	175	150
95	260	345	250	220	200	220	210	180
120	305	400	285	255	225	250	245	210
150	350	460	325	300	265	285	280	240
185	400	515	370	340	300	325	315	270

Art. 22. *Caida de tensión en la red.*—La caída de tensión en los puntos más alejados de una red, en que la sección de los cables se ha fijado en función de la carga permanente, no deberá exceder del 10 por 100 para la carga máxima temporal admisible.

Art. 23. *Resistencia mecánica de la armadura.*—La armadura metálica de los cables colocados verticalmente o con una inclinación de más de 45° deberá resistir, con un coeficiente de seguridad cinco, el peso del cable entre puntos de suspensión o su componente longitudinal. Cuando los cables se utilicen en la profundización de pozos o, en general, en la preparación de labores cuya pendiente supere los 45°, el coeficiente de seguridad se podrá reducir a tres.

Art. 24. *Certificado de fabricación.*—El fabricante del cable deberá consignar en un certificado, que inexcusablemente acompañará a todo cable nuevo, la carga máxima permanente admisible y demás características técnicas del mismo.

#### Canalizaciones

Art. 25. Los conductores aislados, sin armadura ni protección metálica, en instalaciones fijas, deben estar montados sobre aisladores y con separación suficiente de las paredes y de los conductores próximos. Cuando los conductores aislados se instalen en tubos metálicos, éstos deberán ser del mismo tipo y material en toda su longitud, estar aislados interiormente y formar un conjunto estanco. Su pared exterior se pondrá a tierra de manera eficaz.

Art. 26. Los cables instalados en galerías horizontales o por planos inclinados con menos de 45° de pendiente se colocarán, siempre que sea posible, en una roza abierta en el hastial, si éste va en roca o revestido, o se suspenderá de los hastiales por medio de ganchos metálicos o soportes de madera, colocados suficientemente próximos para evitar flechas excesivas y con disposición adecuada para permitir el deslizamiento del cable cuando sea sometido a un esfuerzo anormal de tracción.

Si por excepción, fuera necesario llevar los cables de conducción eléctrica por el piso de las galerías o planos inclinados, se situarán en el lado opuesto a la cuneta y a una distancia mínima de 30 centímetros de eje del carril más próximo, dentro de un canal revestido de mampostería o ladrillo, o bajo tubos de cemento o gres alojados en la roca. El cable deberá quedar cuando menos a 200 milímetros por debajo del plano de la solera de la vía, y se cubrirá con una capa de arena o gravilla fina de altura suficiente para que ésta pueda prestarle una protección eficaz.

Si la pendiente fuera superior a 45°, las suspensiones se harán siempre por suspensión del cable a las grapas o elementos sustentadores, de modo que impida el desplazamiento del cable a favor de la pendiente. La distancia entre dos soportes consecutivos no será superior a 10 metros para cables verticales. El montaje del cable en este tipo de labores subterráneas deberá realizarse siempre bajo la vigilancia del Director facultativo o de persona idónea en la que éste delegue.

Los cables fijos serán colocados de manera que una vez instalados no sufran deterioro por roce o contusión. Cuando estén montados en galerías, estarán a cubierto de choques de vagones o de cualquier otro peligro.

En los trabajos de reparación o entretenimiento de los locales o galerías donde estén instalados cables o aparatos eléctricos, deberán tomarse las precauciones adecuadas con objeto de impedir todo peligro para el personal y el deterioro del material eléctrico.

Art. 27. Se evitará siempre que sea posible la instalación de tuberías metálicas de aire comprimido, ventilación o conducción de relleno por el mismo hastial de la galería en que están situados los conductores de energía eléctrica, pero en el caso de que no sea posible hacerlo dichas tuberías se pondrán a tierra de una manera eficaz cada 250 metros como máximo, con alambre de cobre o de hierro galvanizado de acción suficiente.

Art. 28. Las cajas de empalme y derivación de los cables armados serán de un modelo aprobado por la Dirección General de Minas y Combustibles. Deberán asegurar un enlace eléctrico eficaz entre los conductores y tener las dimensiones convenientes para que el aislamiento entre ellos, así como su distancia a masa, sea suficiente, y ser además perfectamente estancas.

En los empalmes de cables blindados se asegurará la continuidad eléctrica de las envolventes conductoras, conectando la caja, si fuese necesario, mediante conductores que enlacen las armaduras de los trozos empalmados.

La conexión entre los cables de las redes fijas de distribución y los conductores semifijos y móviles de alimentación se harán mediante cajas de derivación con interruptor.

Art. 29. Los cables flexibles que alimenten aparatos móviles se dejarán sin tensión al terminar el trabajo, tomando todas

las precauciones para que no puedan ser puestos de nuevo en tensión por personas que no estén especialmente autorizadas para ello.

La reparación de los cables flexibles deberá hacerse siempre en el exterior, aunque se autorizan las pequeñas reparaciones provisionales en el lugar de trabajo para mantener momentáneamente un cable en servicio, siempre que se ejecuten bajo la responsabilidad del servicio eléctrico del interior, dejando previamente el cable sin tensión y tomando todas las precauciones para evitar cualquier accidente.

#### Subestaciones de transformación.—Transformadores

Art. 30. Las estaciones de transformación en el interior se clasifican en fijas y semifijas.

Art. 31. Las estaciones fijas y semifijas de transformación deben poder comunicarse entre sí con la subestación del exterior por teléfono o por otro medio análogo.

Art. 32. Las estaciones fijas se instalarán en locales o cámaras con revestimiento de material incombustible, lo bastante sólido e impermeable para protegerlas contra los movimientos y la humedad del terreno. Estarán provistas de puertas metálicas que se abrirán hacia el exterior mediante una llave especial, y deberán poder abrirse fácilmente desde el interior.

Cuando los transformadores o interruptores en ellas instalados contengan aceite u otro dieléctrico líquido combustible en cantidad superior a 50 kilogramos, el piso de estos locales será de hormigón, con pendiente suficiente para que el aceite que pueda derramarse escurra y se recoja en una fosa o depósito de capacidad suficiente para retener la totalidad del contenido de los aparatos.

Las cámaras estarán bien ventiladas, por ventilación natural o forzada, que podrá ser desviada o interrumpida automáticamente al declararse un incendio para evitar que los humos lleguen a alcanzar los lugares de trabajo. En cada local habrá, como mínimo, dos aparatos extintores, siempre a disposición de funcionar, uno en el exterior y otro en el interior del mismo, colocados en lugares fácilmente accesibles. Habrá también un acopio suficiente de arena bien seca para poder utilizarla en caso necesario.

Queda prohibido almacenar materiales, cualquiera que sea su clase, en los lugares destinados a estaciones de transformación.

Art. 33. En las instalaciones fijas de transformación en locales cerrados cuyas barras colectoras y de conexión estén formadas por conductores desnudos, la distancia entre éstos y las masas, la densidad máxima de corriente admisible en ellos y la disposición de sus conexiones, empalmes y puntos de apoyo, serán las prescritas en el Reglamento de Estaciones de Transformación de 23 de febrero de 1949.

Art. 34. Los transformadores de las estaciones semifijas de transformación podrán ser instalados en las galerías o en los anchurones que tengan ventilación suficiente, siempre que a juicio del Jefe del distrito minero no ofrezca peligro para el personal, ni comprometan la seguridad de la explotación.

Estos transformadores habrán de ser blindados, de tipo especial para minas, en baño de aceite con capacidad menor de 50 litros o con dieléctrico líquido o gaseoso no inflamable ni tóxico, o bien con dieléctrico sólido.

Cuando la sustitución de transformadores en baño de aceite con capacidad mayor de 50 litros, actualmente en servicio, no pueda hacerse inmediatamente, la Dirección General de Minas y Combustibles, a petición de los interesados y previo informe de la Jefatura del Distrito Minero correspondiente, podrá señalar plazos para llevarla a efecto.

Art. 35. Los transformadores del interior, tanto fijos como semifijos, deberán estar protegidos contra cortocircuitos y sobrecargas.

La protección contra cortocircuitos se efectuará en el lado primario M. T. con interruptores automáticos o con cortocircuitos fusibles de alta capacidad de ruptura, y en el lado secundario B. T., con interruptores automáticos. La protección contra sobrecargas se montará del lado secundario utilizando el mismo interruptor automático del cortocircuito, con un equipo complementario de accionamiento por termostato o, preferiblemente, por relés Bouholz, en el caso de transformadores en baño de aceite.

Art. 36. La distribución en B. T. en el interior podrá hacerse con neutro aislado o con neutro a tierra.

En el primer caso, neutro aislado, será obligatoria la instalación de aparatos de comprobación del aislamiento de la red, de algunos de los tipos aprobados por la Dirección General de Minas y Combustibles.

En el segundo caso, el neutro se pondrá a tierra a través de una resistencia que limite la corriente de fuga y de un

dispositivo de seguridad que provoque el corte automático de la alimentación y elimine el defecto a tierra cuando aquélla alcance los cinco amperios.

#### Interruptores y fusibles

Art. 37. Los interruptores, tanto de media como de baja tensión, habrán de estar debidamente protegidos. En ningún caso será permitida el empleo de interruptores de palanca de tipo abierto, ni aún para el seccionamiento del hilo de contacto en la tracción eléctrica o de sus alimentadores.

Art. 38. Los interruptores de media tensión podrán ser en baño de aceite de tipo normal, de tipo de volumen reducido, de aire comprimido o de cualquier otro modelo sancionado por la práctica y que a juicio del Jefe del distrito minero reúna las condiciones necesarias de seguridad. Cuando sean de disparo automático podrán ir provistos de relés de accionamiento directo o indirecto y el dispositivo de mando podrá ser manual, por aire comprimido o por baterías, pero siempre habrá de llevar una indicación clara que permita conocer si el interruptor está abierto o cerrado.

Art. 39. Los interruptores en baño de aceite con capacidad de más de 50 kilogramos de este dieléctrico, deberán cumplir las condiciones siguientes:

a) Ser de construcción muy sólida para prevenir todo escape de dieléctrico.

b) Estar instalados en locales o cámaras de material incombustible, cerrados con puertas herméticas a prueba de llamas. En dichos locales habrá una zanja de capacidad suficiente para recoger y retener la totalidad del dieléctrico líquido y un equipo con material de extinción apropiado. La ventilación de estos locales deberá poderse desviar o interrumpir automáticamente, caso de declararse un incendio.

Quando los aparatos con dieléctrico líquido combustible no estén instalados en cámaras que cumplan las condiciones anteriores, su construcción e instalación debe ser tal que, incluso en caso de accidente, se evite la emisión de vapores o de humos.

El empleo de interruptores con dieléctrico líquido combustible cuya capacidad sea superior a 50 kilogramos, necesitará en todos los casos la autorización previa de la Jefatura de Minas.

Art. 40. La capacidad de ruptura de los interruptores habrá de ser, cuando menos, la que resulte del cálculo de la corriente de cortocircuitos de la instalación que protegen, aumentada en un 20 por 100, y sus piezas de contacto y bornas de conexión estarán dimensionadas para que la temperatura en ellas no pueda exceder de 50°.

Art. 41. La Jefatura del Distrito Minero exigirá para cada interruptor una certificación de los ensayos relativos a la capacidad de ruptura y al cálculo de la sección de bornas y contactos, extendida por el fabricante, que deberá garantizar que los aparatos reúnen las condiciones requeridas.

Art. 42. **Fusibles.**—Los fusibles que se utilicen en las instalaciones de interior, tanto de media como de baja tensión, habrán de estar contruidos de forma que su fusión no produzca llama ni proyecte al exterior metal fundido. Serán de preferencia del tipo llamado de cartucho y deberán llevar marcada de manera clara e indeleble la intensidad y la tensión nominal de trabajo y el tipo de ruptura, rápida o lenta.

La intensidad nominal de un fusible es la que puede soportar indefinidamente sin calentamiento anormal ni deterioro y será como máximo la mayor de servicio del conductor o aparato protegido.

Art. 43. La maniobra de cambio de fusibles en circuitos con tensión superior a 42 V. debe hacerse siempre sin tensión.

#### Aparatos móviles y portátiles

Art. 44. Las tensiones máximas autorizadas para los aparatos móviles y portátiles, exceptuadas las lámparas de alumbrado, son: 500 voltios para los primeros y 250 voltios para los segundos.

Art. 45. Los aparatos móviles y portátiles se alimeptarán desde las cajas fijas o semifijas de distribución por medio de cables flexibles que engloben en su composición un conductor de puesta a tierra y los conductores pilotos necesarios. La unión o enlace eléctrico entre dos cables flexibles se hará en todos los casos mediante prolongadores antideflagrantes.

Art. 46. Las envolventes y partes metálicas no sometidas normalmente a tensión de los aparatos móviles o portátiles, cuya tensión de trabajo sea superior a la P. T., deberán estar puestas a tierra mediante tomas que aseguren, caso de defecto de aislamiento, una diferencia de potencial con tierra menor de 42 voltios.

A este efecto, en las distribuciones con neutro aislado a tensión hasta 250 voltios, se considerará suficiente la vigilancia constante, mediante aparatos adecuados, del aislamiento de la red, la correcta ejecución de las tierras y la comprobación periódica del buen estado de éstas. Cuando la tensión nominal exceda de 250 voltios, los aparatos móviles y los cables flexibles que los alimentan deberán estar protegidos por dispositivos especiales de seguridad que los pongan fuera de servicio cuando se produzca un defecto de aislamiento. En las distribuciones con neutro a tierra, será obligatorio instalar dispositivos de protección que provoquen el corte automático de la alimentación cuando la corriente de fuga alcance los 5 amperios.

#### Motores

Art. 47. Los motores eléctricos deberán estar protegidos contra cortocircuitos y contra sobrecargas.

La protección de los motores de corriente continua y alterna monofásica podrá hacerse con interruptores o con contactores automáticos o con fusibles. En los motores trifásicos se emplearán exclusivamente interruptores o contactores automáticos que corten simultáneamente las tres fases. Estarán equipados con relés electromagnéticos de disparo instantáneo para la protección contra cortocircuitos y relés térmicos para la protección contra sobrecargas.

Art. 48. Los reóstatos de arranque y de regulación y los autotransformadores de arranque en baño de aceite, deberán estar dotados de un dispositivo que interrumpa la corriente cuando el aceite alcance una temperatura peligrosa.

Art. 49. Los motores situados en las inmediaciones de un pozo, acoplados a ventiladores y bombas de desagüe cuya parada pueda constituir un peligro para la seguridad de los trabajadores, deberán contar con doble línea de alimentación formada por dos cables independientes de iguales características y con idénticas protecciones.

#### Acumuladores

Art. 50. Se autoriza el empleo de acumuladores fijos o transportables en el interior de las minas en las condiciones que siguen:

a) Los materiales empleados en su construcción serán incombustibles y no inflamables.

b) Las células y cajas de los acumuladores habrán de ser lo suficientemente resistentes para que en las duras condiciones de trabajo de interior no se produzcan roturas o desajustes que puedan originar la salida del electrolito.

c) Los locales donde vayan instalados acumuladores fijos o aquellos en que se verifique la carga o cambio de baterías en las locomotoras u otras máquinas equipadas con acumuladores, deberán estar contruidos con materiales ininflamables y habrán de tener una ventilación suficientemente activa para evitar los efectos perjudiciales de los vapores que se desprenden de la batería.

d) En los locales a que hace referencia el párrafo anterior, el alumbrado se hará solamente con lámparas de seguridad y cuando se realice por medio de una instalación eléctrica, tanto las lámparas como los conductores habrán de estar protegidos contra los riesgos de explosión.

Art. 51. En las minas de carbón, las cámaras de carga de los acumuladores deben ventilarse mediante una derivación de la corriente de aire que se devolverá directamente a un retorno de aire principal. Los acumuladores deberán situarse en el lado de retorno de la ventilación con relación al material eléctrico instalado en el lugar de carga.

#### Alumbrado

Art. 52. En el interior, la tensión máxima de alimentación para instalaciones fijas de alumbrado no podrá ser mayor de 220 voltios en corriente alterna, ni 650 voltios en continua. Los conductores serán de tipo adecuado para la tensión de servicio en ambiente húmedo, y se colocarán a distancia suficiente de las canalizaciones de media tensión y de toda clase de tuberías metálicas, para que en ningún caso pueda producirse un contacto accidental con ellos.

Los circuitos de alumbrado deberán estar protegidos con fusibles o interruptores automáticos de tipo cerrado. Los interruptores generales de la instalación serán siempre del tipo cerrado y deberán desconectar ambos polos.

Queda prohibido suspender los aparatos de alumbrado de los hilos conductores, cualquiera que sea su peso y el lugar en que hayan de ser utilizados.

Art. 53. En general, el alumbrado de los frentes podrá hacerse a la misma tensión que el alumbrado fijo utilizando lámparas especialmente robustas de algunos de los tipos aprobados por la Dirección General de Minas y Combustibles.

La conexión de los conductores a las lámparas y a la línea de alimentación debe estar libre de todo esfuerzo mecánico.

En las minas de carbón podrá exigirse que la instalación de alumbrado de los frentes sea alimentada por un transformador reservado exclusivamente a este fin.

Art. 54. Las lámparas de alumbrado fijo podrán estar equipadas con bombillas o tubos incandescentes o fluorescentes y deberán estar provistas:

a) De una envoltura o de un globo protector resistente, de vidrio o de otra materia transparente.

b) Si la envoltura o el globo no fueran suficientemente resistentes a los choques se protegerán con una armadura.

c) Cuando las condiciones locales lo exijan, las lámparas deberán ser estancas al polvo y al agua.

d) En las minas de carbón tendrán un sistema de cierre que no pueda abrirse más que con una llave especial. Sus armaduras conectarán convenientemente a tierra.

#### Redes telefónicas y de señalización

Art. 55. Las instalaciones telefónicas serán alimentadas a tensión inferior a 65 voltios.

Las instalaciones de señalización pueden trabajar con tensiones hasta 250 voltios cuando se empleen conductores aislados.

Ambas instalaciones deberán estar protegidas contra cortocircuitos y sus conductores dispuestos de manera que no puedan ponerse en contacto con otras canalizaciones o aparatos eléctricos o establecerse un cierre accidental de su propio circuito. Deben estar también convenientemente protegidas contra todo efecto de inundación.

Art. 56. Los cables utilizados para circuitos de señalización no podrán llevar más conductores suplementarios que los de telefonía.

En los pozos es obligatorio emplear cables para los circuitos telefónicos y de señalización. En la sala de máquinas de extracción se instalará un aparato que indique, sin lugar a duda, cualquier fallo en el circuito de señales utilizado para la extracción.

Los transformadores de alimentación de las instalaciones telefónicas y de señalización deben tener devanados el primario y el secundario sobre núcleos independientes, y si van sobre el mismo núcleo deberán separarse mediante una pantalla aislante o un bobinado metálico convenientemente aislado y puesto a tierra.

#### CAPITULO IV

##### Tracción eléctrica con hilo de contacto

Art. 57. Las tensiones permitidas para la tracción eléctrica en las minas y ferrocarriles mineros son: 650 voltios en el exterior y 300 voltios en el interior. Las Jefaturas de los distintos distritos mineros podrán autorizar, bajo condiciones especiales, el empleo de tensiones más altas, con el límite de 1.500 voltios en el exterior y 650 voltios en el interior.

Art. 58. *Líneas de contacto y alimentadores.*—En el interior se admiten conductores desnudos para los hilos de contacto y para los alimentadores cuando éstos estén colocados paralelamente a los primeros. Las conexiones transversales de alimentación deberán ser siempre conductores aislados. Los hilos de contacto y sus alimentadores se instalarán lo más alejados que sea posible del lado de la galería por donde circula el personal.

Su punto más bajo estará a una altura mínima de 2,20 metros por encima de la cabeza de los carriles. Si la altura es inferior, la corriente deberá ser cortada durante la circulación a pie del personal al principio y final de cada relevo, a menos que estén eficazmente protegidos para evitar todo contacto accidental con los conductores en tensión. En los cruces y bifurcaciones en que técnicamente no sea posible establecer esta protección eficaz, se advertirá el peligro con señales luminosas bien visibles.

La suspensión de los hilos debe hacerse mediante soportes aisladores convenientemente espaciados que posean resistencia mecánica suficiente y aseguren una distancia mínima de 0,20 metros al techo y a los hastiales, y de 0,30 a las canalizaciones metálicas más próximas. En los anclajes, el aislamiento será doble.

Debe evitarse que el agua procedente del techo de las galerías pueda afectar a los hilos de contacto y a los alimentadores.

La línea de contacto y sus alimentadores se equiparan con interruptores de sección para cortar el suministro de energía y poder aislar una sección en caso necesario. Estos interruptores habrán de colocarse en todas las bifurcaciones de galerías y otros puntos singulares del recorrido en que sea conveniente, a juicio de la Jefatura del Distrito Minero.

Los interruptores de sección deberán ser muy visibles, poder ser bloqueados en la posición de apertura mediante una llave especial y tener un mecanismo que indique si están en posición de abierto o cerrado.

En los recorridos de embarque y descenso del personal en trenes con tracción eléctrica se colocarán, tanto en el hilo de trole como en los alimentadores, si los hubiera, interruptores seccionadores que serán manejados exclusivamente por el maquinista de la locomotora.

Art. 59. Las tuberías metálicas, las armaduras de los cables y los hilos de señalización y mando mecánico que crucen las líneas de contacto y sus alimentadores se unirán eléctricamente a los carriles en el punto de cruce.

Art. 60. *Locomotoras.*—Las locomotoras eléctricas alimentadas por líneas de contacto deberán estar construidas de tal forma que el maquinista se halle protegido contra todo contacto accidental con el conductor en tensión.

Los conductores y elementos en tensión de las locomotoras deberán estar aislados y protegido su aislamiento contra todo posible deterioro por trepidación, calor u otras causas.

Las manivelas del combinador no deberán poderse quitar si no se hallan en la posición de parada.

Los motores estarán protegidos contra sobrecargas por disyuntores automáticos o fusibles bien calibrados.

Queda prohibido proceder al examen o a la reparación, aunque sea simplemente mecánica, del equipo eléctrico de las locomotoras sin haber cortado previamente la tensión del hilo de contactos y alimentadores. Se exceptúa de esta prohibición el examen del equipo eléctrico por un agente especialista expresamente autorizado para ello.

Art. 61. *Retorno de corriente.*—En las instalaciones de tracción con corriente continua se pueden utilizar los carriles como conductores de retorno a condición de que estén soldados o se asegure la continuidad del circuito eléctrico con conexiones longitudinales bajo las bridas o soldadas al carril a ambos lados de la junta. Los dos carriles de cada vía deben unirse eléctricamente mediante conexiones transversales colocadas a intervalos de 100 metros como máximo.

Las agujas, cruces y otros elementos que representen solución de continuidad del circuito deberán conectarse eléctricamente, longitudinal y transversalmente, salvo en los puntos que el equipo de vía lo impida.

La diferencia de potencial entre un carril utilizado como conductor de retorno y una tierra franca nunca será mayor de 25 voltios. Mensualmente, como mínimo, y siempre después de cualquier reparación hecha en la vía, se harán las comprobaciones oportunas.

#### CAPITULO V

##### Plano y esquemas eléctricos

Art. 62. En las minas con instalaciones eléctricas subterráneas deberá llevarse un plano a escala de las canalizaciones de media y baja tensión perfectamente diferenciadas, con indicación de las tensiones de servicio, sección de los conductores, tipo de los cables y posición de las cajas de empalme y derivación, desconectores, interruptores y fusibles. Figurarán también en él los emplazamientos y características fundamentales de las subestaciones de transformación, transformadores y aparatos de utilización, con sus protecciones, la red de puesta a tierra, con sus tomas, y las redes telefónicas y de señalización. Este plano se conservará en la oficina de las minas y se pondrá al día periódicamente.

En las subestaciones de transformación y otros locales donde existan instalaciones eléctricas principales deberá conservarse un plano esquemático de los circuitos.

Art. 63. En todos los servicios en que se utilice la energía eléctrica se colocarán en lugar visible carteles sobre instrucciones de las medidas a tomar en caso de cortocircuitos, incendio o desprendimientos y sobre los auxilios a prestar a los accidentados por descargas eléctricas. También deben fijarse avisos prohibiendo a toda persona no autorizada que manipule o accione cualquier elemento de la instalación, así como su entrada en locales que contengan material eléctrico.

En lugares apropiados deben fijarse carteles con indicación de la persona a quien debe notificarse cualquier accidente o avería peligrosa de origen eléctrico y la manera de comunicar con ella.

## CAPITULO VI

## Vigilancia y conservación

Art. 64. El conjunto de las instalaciones eléctricas de una mina o fábrica debe quedar a cargo de un electricista jefe competente designado por el director facultativo bajo su responsabilidad.

La electrificación a cualquier tensión de aparatos semifijos, móviles y portátiles, así como las instalaciones eléctricas de alumbrado y señales, no serán autorizadas por la Jefatura del Distrito Minero si no existe un electricista jefe responsable ante la Dirección Técnica, cuyo nombramiento y circunstancias deben comunicarse a dicha Jefatura.

Art. 65. Las empresas mineras establecerán en reglamentos particulares, sometidos a la aprobación de la Jefatura, la organización de sus servicios eléctricos en lo que a utilización, reparación y revisión de estas instalaciones se refiere. En ellos, además de las condiciones particulares de cada uno, habrán de recogerse las siguientes:

1. *Revisiones completas que se llevarán a cabo en el taller para verificar las tolerancias de fábrica.*

*Una vez cada dos años* para los motores de instalaciones fijas y ventiladores secundarios.

*Una vez cada año* para los motores de máquinas móviles y bombas de desagüe secundarias.

*Una vez cada seis meses* para los ventiladores principales y de ventilación secundaria.

*Una vez cada tres meses:* Aparatos móviles y portátiles que se utilicen en los talleres de explotación, así como sus cables y demás accesorios. Se exceptuarán las perforadoras eléctricas de mano, que deben ser revisadas mensualmente.

2. *Exámenes de verificaciones periódicas, detalladas y cuidadosas que deben llevarse a cabo dentro de la mina.*

*Una vez al año:* Examen y verificación minuciosa y detallada de todas las instalaciones eléctricas del interior, llevada a cabo por el Jefe electricista, con la supervisión del Director facultativo de la explotación.

*Una vez al año:* Verificación de las condiciones de aislamiento de todas las fases de los cables.

*Una vez al año:* Verificación cualitativa de la continuidad de los conductores de tierra y medida de la conductancia de las tomas de tierra.

*Una vez cada seis meses:* Verificación del aislamiento respecto a tierra de las instalaciones fijas.

*Una vez cada tres meses:* Verificación del aislamiento respecto a tierra de las instalaciones semifijas y móviles.

*Una vez cada mes:* Verificación y ensayo de todos los dispositivos de protección, incluidos los relés e interruptores.

*Una vez cada quince días:* Verificación detenida de todos los aparatos utilizados en los talleres de explotación.

*Una vez cada semana:* Verificación detenida del estado de los cables y accesorios de los aparatos utilizados en los talleres de explotación.

Los resultados de las operaciones a que se refieren los apartados uno y dos de este artículo deberán ser registrados en un libro, que firmará el Director facultativo.

3. *Exámenes, comprobaciones y verificaciones diarias:*

Todo el personal que utilice material eléctrico en el interior de la mina deberá proceder, al comienzo de cada relevo y durante el mismo, a un examen cuidadoso de tal material, vigilando las condiciones de funcionamiento, en todo lo cual será auxiliado por los electricistas de servicio. Estos últimos deberán, por su parte:

a) Proceder a la lectura de los aparatos que existan para vigilancia permanente del aislamiento de la red.

b) Examinar las conexiones de los conductores de tierra a los chasis y piezas conductoras de las máquinas, los conductores de los aparatos móviles y portátiles y sus accesorios, los dispositivos de protección en general y vigilar el correcto estado y funcionamiento de todo ello.

## TITULO II

## CAPITULO VII

**Normas complementarias y restricciones para el empleo de la energía eléctrica en minas en las que exista grisú u otros gases explosivos o polvos inflamables**

Art. 66. En las minas o partes de minas clasificadas en la cuarta categoría queda prohibido el empleo de la electricidad, excepto para alumbrado individual y la pega eléctrica.

No obstante, la Jefatura del Distrito Minero, previo informe favorable de la Comisión del Grisú, podrá autorizar instalaciones eléctricas en lugares recorridos por la corriente de entrada de aire siempre que no exista riesgo de contaminación de la atmósfera por una irrupción de grisú. También podrá autorizar instalaciones telefónicas y de señalización aprobadas como de seguridad contra el grisú en las vías de retorno de la ventilación.

En todos los casos se establecerán las prescripciones que condicione la autorización y el empleo de las instalaciones, cuyo material será de seguridad contra el grisú

Art. 67. *Instalaciones fijas y móviles:*

1. En las minas clasificadas como de segunda y tercera categoría se podrá utilizar la energía eléctrica siempre que el material y máquinas que se utilicen sean de seguridad contra el grisú, de tipo aprobado por la Comisión del Grisú, y que por las galerías, talleres y lugares en que vaya instalada circule una corriente de aire suficientemente regular y activa para que la proporción de grisú no pase del 1 por 100 en los talleres de arranque y retorno generales de ventilación y de 1.5 por 100 en los retornos parciales.

Si en cualquier momento se sobrepasaran dichos límites o existiese peligro inmediato de excederlos, las instalaciones y máquinas correspondientes deberán quedar sin tensión hasta que se consiga restablecerlos.

2. El material que haya sido clasificado por la Comisión del Grisú como de seguridad intrínseca podrá ser utilizado cualquiera que sea la ley en grisú de la atmósfera del lugar en que se emplee.

Art. 68. *Instalaciones fijas y móviles.—Excepciones.*—A pesar de lo consignado en el artículo anterior, en las minas clasificadas en la segunda categoría podrá utilizarse material eléctrico no protegido contra el grisú previa expresa autorización de la Jefatura del Distrito Minero correspondiente y cumpliendo lo que disponen los capítulos del título I, siempre que se cumplan los siguientes requisitos:

1.º Que no existan labores antiguas mal rellenadas o mal hundidas y no ventiladas, cuya atmósfera puede ponerse en comunicación con el circuito de ventilación de la zona anterior a la instalación.

2.º Que la instalación esté bañada por una corriente de aire regular y uniforme de velocidad no inferior a un metro por segundo, derivada directamente de una vía principal de entrada de aire.

3.º Que en todas las vías del circuito principal de ventilación anteriores a la instalación se verifique por medio de un control diario que la ley de grisú no es superior al 0,3 por 100 o el hidrógeno al 0,1 por 100.

4.º Que pueda considerarse como normalmente imposible la invasión de la zona de la instalación por aire con grisú en proporción peligrosa derivada de una inversión eventual de ventilación u otra causa previsible.

Art. 69. *Canalizaciones.*—Solamente se podrán instalar cables en las galerías y locales cuya fortificación no haga temer la rotura de aquéllos por desprendimientos o caídas de bloques y en los que la ventilación pueda mantenerse por debajo del 1 por 100 el contenido en grisú.

Se procurará, salvo imposibilidad absoluta, colocarlos a 0,50 metros, como mínimo, del techo.

Las canalizaciones que alimentan las instalaciones semifijas y móviles a partir de su derivación de una instalación fija deberán hacerse con cables armados, semiflexibles o flexibles, de tipos aprobados por la Dirección General de Minas y Combustibles.

Art. 70. *Conexiones y derivaciones.*—Los aparatos que se utilicen en cualquier circuito para estos fines, sean de clavija o enchufe o cualquier elemento de conexión análoga, serán de tipo aprobado por la Comisión del Grisú, y se evitará, por medio de un enclavamiento eléctrico o mecánico, que se abra o cierre el circuito principal fuera de un recinto antideflagante.

Art. 71. No se podrán sustituir acumuladores en el interior de las minas más que en los locales destinados a tal fin.

Art. 72. *Tracción eléctrica con hilo de contacto:*

1. En las minas de primera y segunda categoría se podrá instalar la tracción eléctrica con hilo de contacto en aquellas galerías recorridas por una corriente de aire regular y uniforme que tenga una velocidad mínima de 1,50 metros por segundo en su mayor sección, con un contenido máximo de grisú del 0,3 por 100.

El tendido del hilo de contacto terminará por lo menos a 50 metros de cualquier explotación en actividad.

En el momento de que la proporción del grisú sea, o se sospeche que pueda ser, superior a 0,30 por 100, se suspenderá el trabajo de las locomotoras de trole por las galerías en que aquella anomalía ocurra y se dejarán sin tensión el hilo de toma y los cables alimentadores si los hubiere hasta que dicho límite de 0,30 haya sido restablecido.

2. No se podrá instalar tracción eléctrica con hilo de contacto.

a) En galerías de ventilación de retorno de minados antiguos que puedan desprender grisú, gases explosivos o inflamables o polvo de carbón de este carácter

b) En la zona de influencia de labores recientes, en las que como consecuencia de grietas o fallas puedan producirse emanaciones de grisú o gases inflamables o explosivos.

c) En galerías en fondo de saco, a menos que el cálculo de la ventilación secundaria de las mismas demuestre, a juicio del Ingeniero jefe del Distrito Minero correspondiente, que la proporción de grisú, si existiera, no sobrepasará la cifra de 0,30 por 100.

Para comprobar que la atmósfera de las galerías por las que circulen locomotoras de pantógrafo o trole reúne las condiciones que quedan establecidas en los párrafos anteriores, la dirección de la mina dispondrá que cada quince días, como máximo, se realicen en aquellas medidas de velocidad de la corriente de aire que circula por ellas, así como diariamente la proporción de grisú determinado con grisúmetro de lectura directa de tipo aprobado por la Comisión del Grisú.

Los resultados de todas estas medidas y comprobaciones serán registrados en el libro de ventilación de la mina.

3. En las minas clasificadas total o parcialmente en la clase cuarta no se podrá instalar tracción eléctrica por hilo de contacto más que en aquellas galerías que, a juicio del Ingeniero Jefe del Distrito y previo informe de la Comisión del Grisú, exista la seguridad de que en ningún caso pueden ser invadidas por grisú, gases explosivos o inflamables o polvo de carbón inflamable.

Art. 73. *Locomotoras eléctricas de acumuladores.*—En las minas clasificadas como de segunda y tercera categoría podrán utilizarse locomotoras eléctricas de acumuladores calificadas como de seguridad contra el grisú, incluso en las zonas de explotación, siempre que las galerías que recorran estén extensamente ventiladas en toda su longitud y que la ley de grisú comprobada con indicador de lectura directa no supere en dichas galerías ni en las explotaciones a las que sirven, el 1 por 100.

Las locomotoras de acumuladores que no sean de seguridad contra grisú únicamente podrán emplearse en las condiciones fijadas en el artículo 72.

Art. 74. *Material eléctrico de seguridad contra el grisú:*

1.º El material eléctrico de seguridad contra el grisú deberá ser de tipo aprobado por la Comisión del Grisú en virtud de un certificado extendido por una estación de ensayos oficialmente reconocida.

2.º Las especificaciones que debe cumplir y la naturaleza de las pruebas a que debe ser sometido serán fijadas por la Dirección General de Minas y Combustibles a propuesta de la Comisión del Grisú.

3.º Los constructores de material de seguridad contra el grisú deberán certificar, bajo su responsabilidad, que los aparatos suministrados son del todo conformes con el prototipo aprobado

4.º La calificación como de «seguridad intrínseca» de un circuito o aparato se hará por la Comisión del Grisú a la vista de pruebas realizadas en una estación de ensayos oficialmente reconocida en que se compruebe que toda chispa resultante de su funcionamiento o la rotura de un cable del circuito no puede inflamarse una mezcla de aire y grisú, cualquiera que sea la proporción.

Art. 75. *Vigilancia y conservación.*—El reconocimiento, ensayo, utilización, conservación y reparación del material eléctrico de seguridad contra el grisú y polvo de carbón deberá ajustarse a las condiciones generales de este Reglamento y a las particulares siguientes:

a) No se podrá abrir ningún envoltorio o protección de un aparato cualquiera ni exponer a la atmósfera ningún conductor mientras el circuito esté con tensión, a menos que se haya comprobado previamente por un ensayo y se tenga la seguridad de que la atmósfera no contiene grisú.

Quedan exceptuados de lo prescrito en el párrafo anterior los circuitos y aparatos denominados de «seguridad intrínseca».

b) El material de seguridad contra el grisú deberá ser reconocido una vez por semana por el personal especialmente designado para su manejo, y examinado minuciosamente en el exterior también por los electricistas autorizados para este servicio una vez al año.

c) No debe autorizarse poner a tierra o en cortocircuito elementos que hayan sido dejados sin tensión, sino en lugares en que el vigilante haya comprobado la ausencia de grisú, comprobación que deberá repetirse constantemente durante el trabajo.

d) El espacio que queda entre las placas o láminas de los paquetes de cajas antideflagantes debe mantenerse tan limpio como sea posible y no debe ser obstruido ni agrandado.

e) Las reparaciones no deben reducir la eficacia de la protección contra el grisú.

Para la sustitución de piezas de aparatos eléctricos anti-grisú sólo deben utilizarse piezas de recambio que correspondan exactamente a las características de las antiguas.

No debe introducirse modificación alguna en un aparato antigrisú

Las llaves especiales para cajas cerradas y los útiles especiales necesarios para abrir los blindajes no deben llegar a manos de personas no autorizadas

f) Las verificaciones y medidas eléctricas realizadas en el interior deberán hacerse por el personal debidamente autorizado y con toda clase de precauciones para evitar la producción de chispas.

g) El montaje y desmontaje de las envolventes de protección y la instalación de empaquetaduras y apagallamas no podrán realizarse más que por personal debidamente autorizado.

h) La vigilancia debe reconocer en cada una de sus visitas la atmósfera de los talleres, galerías y locales en los que se encuentre instalado material eléctrico. Si se comprueba la existencia de grisú en las proporciones que citan los artículos 67 y 68 al reconocer con lámpara o grisúmetro, se deben desconectar todos los aparatos, salvo los ventiladores secundarios aspirantes si no fueran de motor instalado en el interior de la conducción. Los aparatos no podrán ponerse de nuevo en tensión hasta no haber restablecido los límites indicados.

i) Las instalaciones eléctricas deben también desconectarse cuando a causa de hundimiento u otro accidente se hayan dañado o puedan dañarse las máquinas o cables de alimentación o cuando se aprecien defectos en las máquinas que afectan a su aislamiento o a su seguridad contra el grisú.

j) El corte de la corriente debe hacerse a instancias de quien haya encontrado la avería o localizado el defecto, de acuerdo con el procedimiento que se fije en el Reglamento particular de cada mina.

k) Todas estas incidencias serán anotadas por la vigilancia y consignadas en el libro registro del servicio eléctrico.

Art. 76. Las instalaciones eléctricas en las minas con gases explosivos que no sean el grisú o con polvo de carbón quedarán sujetas al cumplimiento de los artículos anteriores de este capítulo.

## CAPITULO VIII

### Disposiciones modificatorias y complementarias

Art. 77. El Ministro de Industria dictará las disposiciones complementarias para aplicación del presente Decreto.

Art. 78. Lo dispuesto en el presente Decreto empezará a regir transcurridos tres meses contados a partir de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado»

### RESOLUCION de la Dirección General de Industrias Textiles y Varias por la que se revoca la delegación de determinadas facultades en las Delegaciones de Industria.

La Resolución de esta Dirección General de Industrias Textiles y Varias de 31 de julio de 1963 («Boletín Oficial del Estado» de 9 de agosto), delegó en las Delegaciones provinciales de Industria las facultades para conceder autorizaciones a industrias de carácter artesano y a aquellas otras que, siéndoles de aplicación la Orden de 16 de marzo de 1963, no reúnen, en determinadas condiciones, los requisitos exigidos.

Transcurrido el tiempo suficiente para que las industrias incluidas en ese segundo caso hayan normalizado su situación legal,

Esta Dirección General ha resuelto:

La facultad que para conceder autorizaciones industriales se delegó en las Delegaciones provinciales de Industria, en el su-