

ARTÍCULO 133. Se deberá actuar siempre en los sistemas eléctricos como si todos los circuitos estuviesen conectados a tierra y aislar el cuerpo debidamente contra todos los conductores. Las armazones de los motores, las cajas de interruptores, los transformadores, etc., deberán estar bien conectados a tierra.

PARÁGRAFO. Las partes metálicas de los aparatos y máquinas siempre deberán tener conectada a tierra una línea suficientemente gruesa para transportar holgadamente las descargas eléctricas que se puedan producir.



ARTÍCULO 134. En los establecimientos o lugares de trabajo está terminantemente prohibido utilizar la corriente alterna o continua, cualesquiera que sea su voltaje, para instalar redes, circuitos o sistemas eléctricos que formen alambradas, vallas, cercos o barreras, etc. energizadas, con el objeto de proteger e impedir el acceso a sitios o zonas vedadas de admisión o entrada, ya que este método constituye alta peligrosidad por los riesgos de accidente o muerte por choque o electrocución en las personas o en los animales.



ARTÍCULO 135. Las armaduras de los conductores eléctricos, sus canalizaciones, accesorios y demás elementos metálicos del equipo que no estén bajo tensión, deberán ser conectados a tierra. Las conexiones no tendrán interruptor, y se protegerán mecánicamente en aquellos lugares en donde se puedan estropear.

PARÁGRAFO. El valor de la resistencia de tierra no será mayor de 10 Ohms. Los conductores a tierra tendrán suficiente capacidad para poder soportar la intensidad de la corriente resultante de cualquier falla.



ARTÍCULO 136. Se prohíbe a los trabajadores laborar en máquinas, colocar, construir o mover parte de una máquina, herramientas, efectuar cualquier construcción que se encuentren a menos de seis (6) pies de distancia de cables eléctricos aéreos de alto voltaje.



ARTÍCULO 137. Las escaleras de mano empleadas en los trabajos de instalaciones, etc., serán sólidas y seguras, y estarán provistas en su extremo superior de ganchos de seguridad, y en su extremo inferior del dispositivo antideslizante.



ARTÍCULO 138. Cuando se trabaje en los postes, los linieros deberán colocar los protectores de líneas o las mantas, según sea indicado, sobre los circuitos que se determinen como vivos o susceptibles de ser energizados.



ARTÍCULO 139. Las lámparas portátiles ofrecerán suficiente garantía de seguridad, para el personal que haya de manejarlas, y estarán provistas de mango aislante, dispositivo protector de la lámpara, cable resistente; la tensión de la lámpara no deberá ser superior a los 27 voltios.



ARTÍCULO 140. En las instalaciones industriales de gran distribución de energía eléctrica, donde se usen diferentes tensiones de servicio, de corriente alterna o continua, se distinguirá por medio de colores, la tensión o clase de corriente que se utiliza en el servicio.



ARTÍCULO 141. Los motores eléctricos en cuyo interior puedan producirse chispas o arcos, estarán instalados en cuartos aislados de fuentes de gases explosivos o inflamables o partículas inflamables volantes, que se puedan producir en los locales de trabajo.

ARTÍCULO 142. Las baterías de acumuladores fijas que excedan de una tensión de 150 voltios o de una capacidad de 15 kilovatios-hora, para una duración de descarga de ocho horas, estarán colocados en locales o compartimientos construidos convenientemente para ese fin, con pisos resistentes a ácidos y propiamente ventilados.

ARTÍCULO 143. La iluminación artificial que se requiera para el interior de los arcones, transportadores, elevadores, tolvas o construcciones o equipos similares, empleados en el tratamiento o manipulación de materias que produzcan polvos orgánicos inflamables, será suministrada por lámparas eléctricas encerradas en globos herméticos al polvo, los cuales estarán: a) - Protegidos contra daños mecánicos; b)- Montados al nivel de las paredes o techos de la construcción o los equipos; y c)- controlados por conmutadores herméticos al polvo, montados al exterior.

ARTÍCULO 144. Los trabajadores que ejecuten labores en tendidos eléctricos usarán los siguientes elementos de protección: correas o cinturones de seguridad que serán de cuero o cordobán con agarre de madera dura o fibra; espuelas de liniero, anteojos de seguridad, con lentes oscuros o coloreados, alfombras y cubiertas de roma (caucho); guantes, guanteletes y mangas de caucho que reúnan las especificaciones dieléctricas de acuerdo con el voltaje; botas de caucho y calzado aislante sin herrajes y clavos en las suelas; cascos dieléctricos; ropa sin accesorios metálicos.

ARTÍCULO 145. Todos los trabajadores que laboran en empresas de energía eléctrica, o cuya actividad se relacione con el manejo de equipo, aparatos, máquinas, motores, líneas y conductores, o sistemas de circuitos eléctricos, deberán aprender las técnicas de primeros auxilios, y los métodos de respiración artificial, como medida preventiva en riesgos de accidentes por shock o electrocución.

ARTÍCULO 146. Se tomarán las medidas de control para la eliminación de la electricidad estática que se acumula en la superficie de los cuernos o de las sustancias no conductoras o aislantes, como caucho, papel, vidrio, fibras textiles, materias plásticas, etc. en forma de cargas electroestáticas.

ARTÍCULO 147. Los aparatos, instalaciones, los equipos y operaciones industriales, correas de transmisión, transportadores, manipulación de fibras y polvos, revestimiento de tejidos, limpieza en seco, industrias de impresión y del papel, transporte de disolventes inflamables líquidos y de polvos por conductos o tuberías, etc., en donde se producen cargas electroestáticas por efecto del frotamiento deberán tener conexiones a tierra para descargar la electricidad estática.

ARTÍCULO 148. En el almacenamiento de polvos metálicos y no metálicos de origen inorgánico o vegetal, tales como aluminio, magnesio, titanio, circonio, azufre, resinas, caucho,

carbón, grafito, harinas, etc., en que se acumula electricidad estática, con alto voltaje, se tomarán las medidas de control y eliminación para evitar riesgos de inflamación y explosión.

PARÁGRAFO. Se dispondrá de aparatos de medida para determinar la carga eléctrica, en los diferentes cuerpos, y evitar los riesgos electrostáticos. Cuando se empleen equipos radioactivos para eliminar las descargas electrostáticas, éstos estarán contruidos, protegidos y ubicados de manera que eviten a los trabajadores toda exposición a las radiaciones.



ARTÍCULO 149. Para evitar el peligro de explosión en atmósferas inflamables, los cuerpos susceptibles a acumular electricidad estática deberán neutralizarse, a fin de impedir la generación de chispas, mediante una conexión a tierra o por cualquier otro dispositivo aprobado por las autoridades del trabajo.



ARTÍCULO 150. Cuando los trabajadores ejecutan labores de manipulación de explosivos o detonadores y exista el riesgo de producirse chispas debido a la electricidad estática, deberán estar provistos de calzado antiestático o de cualquier otro dispositivo que elimine este riesgo.



ARTÍCULO 151. Para evitar peligros por la electricidad estática, y en el caso de que se produzcan chispas en ambientes inflamables, se adoptarán en general las siguientes precauciones:

1. La humedad relativa del aire se mantendrá sobre el 50 por ciento.

2. Las cargas de electricidad estática que puedan acumularse en los cuerpos metálicos serán neutralizadas por medio de conductores a tierra. Especialmente se efectuará esta conexión a tierra, en los siguientes casos:

a. En los ejes y chumaceras de las transmisiones a correas y poleas.

b. En el lugar más próximo en ambos lados de las correas y en el punto donde salgan de las poleas, mediante peines metálicos, situados a 6 mm de distancia.

c. En los objetos metálicos que se pinten o barnicen con pistolas de pulverización. Estas pistolas también se conectarán a tierra.

3. Para los casos que se indican a continuación se adoptarán las siguientes precauciones:

a. Cuando se transvasen fluidos volátiles de un tanque deposito a un vehículo-tanque, la estructura metálica del primero será conectada a la del segundo y también a tierra si el vehículo tiene llantas de caucho.

b. Cuando se movilicen materias finamente pulverizadas por medio de transportadores neumáticos con secciones metálicas, estas secciones se conectarán eléctricamente entre sí sin soluciones de continuidad y en toda la superficie del recorrido del polvo inflamable.

c. Cuando se manipule aluminio o magnesio finamente pulverizado, se emplearán detectores que descubran la acumulación de electricidad estática.

d. Cuando se manipulen industrialmente detonadores o materias explosivas, los trabajadores usarán calzado antielectroestático y visera para la protección de la cara.



ARTÍCULO 152. Se deberá evitar los riesgos de incendio o explosión por la acumulación de la electricidad estática, en las operaciones de limpieza de recipientes o tanques que hayan contenido vapores de disolventes inflamables, utilizando chorros de vapor de agua; la boquilla por la cual se introduce el vapor deberá estar conectada a la pared del recipiente de tal manera que la electricidad estática originada no pueda acumularse y se controlará el flujo del vapor en la entrada del tanque o recipiente para reducir al mínimo la generación de la electricidad estática.

CAPÍTULO VIII.

DE LAS CONCENTRACIONES MÁXIMAS PERMISIBLES.



ARTÍCULO 153. Entiéndese por "concentración máxima permisible" la concentración atmosférica de un material peligroso que no alcanza a afectar la salud de un trabajador a ella expuesto en jornada diaria de ocho horas, durante un prolongado periodo de tiempo.



ARTÍCULO 154. En todos los establecimientos de trabajo en donde se lleven a cabo operaciones y procesos con sustancias nocivas o peligrosas que desprendan gases, humos, neblinas, polvos, etc. y vapores fácilmente inflamables, con riesgo para la salud de los trabajadores, se fijarán los niveles máximos permisibles de exposición a sustancias tóxicas, inflamables o contaminantes atmosféricos industriales, en volumen en partes de la sustancia por millón de partes de aire (P.P.M.) en peso en miligramos de la sustancia por metro cúbico de aire (g/m^3) o en millones de partículas por pie cúbico de aire (M.P.P.P.3) de acuerdo con la tabla establecida por la Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales, o con los valores límites permisibles fijados por el Ministerio de Salud.

PARÁGRAFO. Partes por millón (P.P.M.), expresa volumétricamente a 25o.C y a una presión de 760 mm de Hg; partes del gas o vapor de la sustancia contaminante por millón de partes de aire ambiental contaminado. Miligramos por metro cúbico (mg/m^3), expresa gravimétricamente, de forma aproximada, los miligramos de contaminantes por metro cúbico de aire contaminado.

CAPÍTULO IX.

CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.



ARTÍCULO 155. Para obtener en los establecimientos de trabajo un medio ambiente que no perjudique la salud de los trabajadores, por los riesgos químicos a que están expuestos, se deberán adoptar todas las medidas necesarias para controlar en forma efectiva los agentes nocivos preferentemente en su origen, pudiéndose aplicar uno o varios de los siguientes métodos: sustitución de sustancias, cambio o modificación del proceso, encerramiento o aislamiento de procesos, ventilación general, ventilación local exhaustiva y mantenimiento. Otros métodos complementarios, tales como limitación del tiempo de exposición y protección personal; solo se aplicarán cuando los anteriormente citados sean insuficientes por sí mismos o en combinación.



ARTÍCULO 156. La evaluación de estos contaminantes atmosféricos, se realizará por medio de equipos o aparatos de medida, que determinan las concentraciones de polvo, gases, vapores, humos, etc. en los medios ambientes de trabajo, que se expresarán en partes por millón o en miligramos por metro cúbico, y servirán para controlar periódicamente los niveles peligrosos,

que estén por encima de los valores límites permisibles expresados en la tabla de las "concentraciones máximas permisibles" para las sustancias químicas.



ARTÍCULO 157. Para evitar la contaminación del aire en el área circundante y perjuicios a los vecinos, por el polvo finamente dividido que escapa por las chimeneas en los establecimientos de trabajo, que calcinan minerales en hornos rotatorios, etc., se deberán instalar precipitadores o filtros electroestáticos u otro sistema de eficiencia similar en los ductos de descarga.

PARÁGRAFO. Los humos, gases y otros productos nocivos que se escapen por las chimeneas en los establecimientos industriales, se deberán purificar previamente por extracción o neutralización de los compuestos nocivos por métodos de adsorción o absorción, para evitar los efectos perjudiciales de la contaminación o polución atmosférica.



ARTÍCULO 158. Las materias primas deberán ser transportadas en recipientes cerrados, o en sistemas más eficientes como son los transportadores neumáticos. Las operaciones de trituración, mezclado, tamizado, fusión, etc., deberán estar cubiertas o en circuito cerrado.



ARTÍCULO 159. La limpieza general en estos lugares de trabajo deberá ser minuciosa, para evitar la acumulación de polvos, pastas, etc., especialmente en las máquinas en movimiento o con vibración. Se deberá evitar la acumulación de polvo en las vigas, armaduras, paredes, umbrales, ventanas, etc.; para el aseo de los pisos se usarán sistemas de aspiración o lavado con agua corriente.



ARTÍCULO 160. En los trabajos de inspección, reparación, limpieza o de cualquier otra clase que se realicen en pozos, alcantarillado, conducciones de gases o humos, cubas de fermentación, recipientes y depósitos metálicos u otros similares, que por su naturaleza puedan ofrecer riesgos de insalubridad o inflamabilidad, se procederá, antes de que entren los trabajadores en ellos, a una previa labor de saneamiento de la atmósfera peligrosa, por medio de una exhaustiva ventilación o neutralización química, según los casos, para evitar el peligro, entrando posteriormente los trabajadores quienes deberán ir provistos del adecuado equipo de protección, como respiradores, cinturones de seguridad y cuerda salvavidas; los que serán auxiliados por personal situado en la parte exterior.



ARTÍCULO 161. En los establecimientos de trabajo en donde se produzcan contaminantes ambientales como polvos, humos, gases, neblinas y vapores tóxicos y nocivos, se emplearán los siguientes métodos para su control:

a) Ventilación general. Se empleará extracción o suministro mecánico de aire, o ambos en cantidad y distribución suficiente para asegurar un reemplazo continuo del aire contaminado por aire fresco y limpio. La ventilación general tendrá aplicación limitada por el peligro de distribuir los contaminantes atmosféricos en concentraciones peligrosas a través de las salas de trabajo y por el peligro de atraer el aire altamente contaminado hacia las zonas de respiración de los trabajadores.

b) Ventilación por dilución. Se empleará cuando la cantidad de materiales peligrosos en la atmósfera de las salas de trabajo, en un periodo de varias horas, no exceda la concentración

máxima permisible por diluirse continuamente en la atmósfera general de la sala de trabajo; en tal caso se aplicará el tiro forzado. Este tipo de ventilación se limitará a los casos en los cuales se requiere una amplia distribución de personal en las salas de trabajo muy grandes.

c) Ventilación por succión local o sistema de extracción localizada. Se empleará mediante succión en el sitio de origen para recoger las sustancias peligrosas; y podrá ser lateral o vertical (tiro hacia abajo o hacia arriba) para áreas pequeñas o unido a maquinarias o equipos encerrados.

d) Aislamiento. Se empleará para controlar el escape de sustancias peligrosas en la atmósfera de una sala de trabajo, mediante el cierre bien ajustado de las máquinas o equipos por segregación de los procesos por medio de cancelas u otros cambios estructurales.

e) Sistemas húmedos. Se aplicará agua para controlar la generación del polvo en algunas operaciones industriales como trituración, tamizado, transporte, etc. y también para capturar algunos materiales por medio de arrastre, solución o ambos.



ARTÍCULO 162. El sistema de extracción localizada constará de los siguientes elementos:

a) Campana o estructura diseñada para encerrar total o parcialmente una operación o proceso productor de contaminante, y conducir el flujo de aire de manera eficaz, para capturar el agente contaminante. La campana se conectará al sistema de ventilación mediante un conducto que absorba el contaminante desde la campana.

b) Conducto o canal para el flujo del aire contaminado desde la campana al punto de descarga.

c) Aparato limpiador del aire (purificador) que consiste en un ciclón separador.

d) Ventilador de tipo centrífugo para el movimiento del aire, que se instalará a continuación del aparato limpiador o recolector, para que aspire aire limpio.

CAPÍTULO X.

DE LAS SUBSTANCIAS INFECCIOSAS Y TÓXICAS.



ARTÍCULO 163. En los establecimientos de trabajo, relacionados con las industrias de alimentos, fabricación de grasas y aceites, empaquetado de carnes, pescados, mariscos, etc., empaquetado de frutas y verduras, embutidos, curtido de pieles, industrias lecheras, granjas avícolas, porcicultura, etc., tratamiento de huesos, mataderos, etc., elaboración de productos biológicos (vacunas, sueros, antígenos, etc), especialidades farmacéuticas, y en donde se presentan los riesgos biológicos productores de enfermedades como infecciones fungosas, antrax, infecciones sépticas, fiebre ondulante (brucelosis), carbunco, foliculitis, celulitis, erisipelas, etc., los patronos estarán obligados a ejercer un control de higiene, sanidad y asepsia en todas las dependencias de estos lugares de trabajo, para evitar que los trabajadores se contaminen por la descomposición o putrefacción de las materias de origen animal o vegetal y por la presencia de gérmenes o virus en los ambientes de trabajo.



ARTÍCULO 164. Los recipientes que contengan sustancias peligrosas estarán pintados, marcados o provistos de etiquetas de manera característica para que sean fácilmente identificables, y acompañados de instrucciones que indiquen como ha de manipularse el

contenido y precauciones que se deben tomar para evitar los riesgos por inhalación, contacto o ingestión, y en caso de intoxicación, el antídoto específico para la sustancia venenosa.

PARÁGRAFO. Las etiquetas indicarán el nombre y los ingredientes activos de la sustancia peligrosa (tóxica) o el uso o empleo de dicha sustancia, las cantidades y los métodos de aplicación y mezcla, las advertencias para su manejo, el equipo auxiliar protector que se recomienda, los primeros auxilios, y los antídotos.



ARTÍCULO 165. En todos los establecimientos de trabajo en donde se manejen o procesen productos de origen animal, vegetal, productos biológicos y tóxicos, los patronos estarán obligados a tomar todas las medidas necesarias para impedir la propagación o exposición de los agentes biológicos y tóxicos, nocivos para la salud de los trabajadores.

CAPÍTULO XI.

DE LAS SUBSTANCIAS INFLAMABLES Y EXPLOSIVAS.



ARTÍCULO 166. En los lugares de trabajo en donde se produzcan vapores de líquidos combustibles con peligro de formar mezclas inflamables con el aire, como la gasolina, el bencol, éter, alcohol, nafta solvente, etc., se tendrán en cuenta los límites o escalas de las proporciones dentro de la cual la mezcla es explosiva, diferente para cada sustancia; la mezcla de gasolina y aire es explosiva dentro de una escala de 1,4 a 6.5% de vapor de gasolina por volumen; el alcohol etílico tiene una escala de 3,5 a 19%; el acetileno una escala de 2,5 a 80%; el amoniaco una escala de 16 a 25%, etc.

Las fuerzas destructoras que generan los vapores y gases al hacer explosión son bajas en comparación con las producidas por los explosivos; sin embargo son demasiado altas para que las pueda soportar cualquier construcción o edificación, pues solamente la gasolina produce una presión máxima de 100 libras por pulgada cuadrada en un tanque pequeño o en un espacio cerrado.



ARTÍCULO 167. En los establecimientos de trabajo se tomarán medidas de prevención contra las explosiones o incendios producidos por gases o vapores inflamables, por medio de los siguientes procedimientos:

- a) Evitando la elevación de la temperatura.
- b) Almacenándolos en tanques subterráneos en recipientes de seguridad.
- c) Eliminando las fuentes de ignición por medio del arreglo de procesos, lámparas con cubierta a prueba de vapor, equipo eléctrico a prueba de chispas controlando la electricidad estática,
- d) Evitando en los métodos de manejo los derrames y las fugas.
- e) Empleando en algunos procesos especiales, gases fuertes como el bióxido de carbono o el nitrógeno, para producir una atmósfera incombustible.



ARTÍCULO 168. En los lugares de trabajo en donde se manipulen o procesen sustancias inorgánicas y orgánicas que pertenezcan al grupo de agentes fuertemente oxidantes, como los

cloratos, los nitratos y los peróxidos, se deberán tomar precauciones para evitar que se mezclen o se pongan en contacto con sustancias orgánicas como el almidón, azúcar, resinas, gomas, basuras, etc. y produzcan explosiones. Los metales como el sodio y el potasio se deberán conservar en recipientes que contengan petróleo u aceite, libres de humedad, para evitar que reaccionen violentamente con el agua, con producción de calor, inflamando el hidrógeno generado, con peligro de incendio o explosión. Los ácidos minerales más comúnmente usados como el nítrico, el clorhídrico (muriático) y el sulfúrico, deberán ser manipulados con cuidado, pues podrán causar explosiones al derramarse o caer sobre otras sustancias químicas determinadas. Se tomarán medidas de control para evitar que los plásticos de piroxilina, denominados comúnmente celuloide, se descompongan fácilmente al calentárseles a unos 120o.C (300o. F), desprendiendo calor y grandes volúmenes de gases tóxicos como el monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno, con peligro para la vida de los trabajadores.



ARTÍCULO 169. En los establecimientos de trabajo en donde se produzcan grandes cantidades de polvos minerales, metálicos y orgánicos, como grafito, azufre, aluminio, magnesio, zinc, etc, resinas, almidón, etc., se tomarán las siguientes precauciones para evitar que estas materias se inflamen y en mezcla con el aire en las proporciones adecuadas produzca una explosión:

- a) Controlar los procesos que producen polvo en espacios cerrados, y los sistemas de escapes que atraigan y junten el polvo.
- b) Retirar el polvo por medio de sistemas de aspiración o de barrido húmedo.
- c) Ventilar el ambiente de trabajo para evitar la concentración de polvo en el piso.
- d) Diseñar y construir sistemas físicos para evitar que en resquicios y en otros lugares se acumule el polvo.
- e) Usar gas inerte en equipos de esmerilado.
- f) Eliminar todas las fuentes posibles de ignición.
- g) Instalar claraboyas, ventanas de bisagras, tragaluces o muros ligeros, para disminuir la presión de una posible explosión y evitar daños en la estructura de los edificios, ya que las presiones producidas por las explosiones de polvo son de 50 libras por pulgada cuadrada, aproximadamente.

TITULO LV.

DE LA ROPA DE TRABAJO - EQUIPOS Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN.

CAPÍTULO I.

DE LA ROPA DE TRABAJO.



ARTÍCULO 170. En todos los establecimientos de trabajo se suministrará a los trabajadores ropa de trabajo adecuada según los riesgos a que estén expuestos, y de acuerdo a la naturaleza del trabajo que se realice. Las ropas de trabajo deberán ajustar bien; no deberán tener partes flexibles

que cuelguen, cordones sueltos, ni bolsillos demasiado grandes.



ARTÍCULO 171. Las prendas de vestir sueltas, desgarradas o rotas, corbatas, cadenas de llaveros, o pulseras de relojes, etc., no se usarán en proximidades a los elementos en movimiento de las máquinas.



ARTÍCULO 172. Cuando las operaciones y/o procesos encierren un peligro de explosión o incendio, se prohibirá, durante las horas de trabajo, el uso de artículos como cuellos, guardavistas, viseras de cofia y armaduras de, anteojos de celuloide u otros materiales inflamables.



ARTÍCULO 173. Se deberán usar de preferencia camisas con mangas cortas. No se deberán llevar en los bolsillos de las prendas de vestir objetos con puntas o afilados, ni materiales explosivos o inflamables.



ARTÍCULO 174. Las personas expuestas a polvos inflamables, explosivos o tóxicos no usarán ropa que tenga bolsillos, bocamangas o partes vueltas hacia arriba que puedan recoger dichos polvos.



ARTÍCULO 175. Se prohibirá a las mujeres el uso de calzado de tacones altos en los pisos de los establecimientos industriales, para evitar accidentes por tropezones, resbalones, etc.



Disposiciones analizadas por Avance Jurídico Casa Editorial Ltda.

Normograma del Ministerio de Relaciones Exteriores

ISSN 2256-1633

Última actualización: 31 de julio de 2019

