

# REGLAMENTO DE LAS CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Gaceta Oficial Nº 1.631 Extraordinario de fecha 31 de diciembre de 1973

**DECRETO NUMERO 1.564**

**31 DE DICIEMBRE DE 1.973**

**RAFAEL CALDERA**

**PRESIDENTE DE LA REPUBLICA**

En uso de la atribución que le confiere el ordinal 10 de artículo 190 de la Constitución ,  
en Consejo de Ministros,

**Decreta:**

el siguiente

## REGLAMENTO DE LAS CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

### TITULO I

#### Disposiciones generales

#### CAPITULO I

#### De los patronos y trabajadores

**Artículo 1.** Se establecen las siguientes normas sobre condiciones de higiene y seguridad industriales, de cumplimiento obligatorio para patronos y trabajadores.

**Artículo 2.** Los patronos están obligados a hacer del conocimiento de los trabajadores, tanto los riesgos específicos de accidentes a los cuales están expuestos, como las normas esenciales de prevención.

**Artículo 3.** Todo trabajador debe:

a) Hacer uso adecuado de las instalaciones de higiene y seguridad y de los equipos personales de protección.

b) Colaborar con el patrono para adoptar las precauciones necesarias para su seguridad y la de las demás personas que se encuentren en el lugar del trabajo.

**Artículo 4.** Los trabajadores acudirán o se retirarán del lugar de trabajo, utilizando únicamente los medios de acceso y salida que se hayan dispuesto para tal fin.

### CAPITULO III

#### De los Inmuebles destinados a Centros de Trabajo

**Artículo 5.** Para la construcción, reformas o modificaciones de los inmuebles destinados a centros de trabajo, así como para la instalación de campamentos de trabajadores, se requerirá previamente, la aprobación del Ministerio del Trabajo.

**Artículo 6.** Para obtener la aprobación a que se refiere el artículo anterior, los interesados dirigirán al Ministerio del Trabajo una solicitud por escrito; firmada conjuntamente por el propietario del inmueble o su representante debidamente autorizado, y los profesionales que asuman la responsabilidad técnica del proyecto.

Cuando en la localidad no hubieran Ingenieros Residentes, se permitirá al propietario presentar y suscribir los planos y la solicitud de aprobación del proyecto, siempre que a juicio de las autoridades del Trabajo se trate de construcciones sencillas.

La solicitud debe indicar la actividad Industrial o comercial a que se destinará el local, así como la ubicación del sitio donde será construido, acompañándose igualmente de los documentos necesarios de acuerdo al siguiente artículo.

**Artículo 7.** La solicitud a que se refiere el artículo 6º, deberá estar acompañado de tres (3) copias de los siguientes planos y documentos:

a) Planos elaborados conforme a las Normas Sanitarias para proyectos, Construcciones, Reparación y Reforma de Edificios del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social debidamente sellados por este Despacho.

b) Planos de instalaciones eléctricas, indicando ubicación de los equipos, tableros y mecánicos de seguridad que se utilizarán con especificación de la carga de cada circuito y diámetro y tipo de los cables y conductos.

c) Planos y escala mínima de 1:100 de todo sistema de vapor a una presión absoluta mayor de 1 Kg./cm.

1. Plano de ubicación de la parcela e instalación colindantes.

2. Detalles de ubicación, indicando los generadores y las instalaciones adyacentes.

3. Distribución del agua de alimentación, con indicación de los diámetros y tipos de tuberías y válvulas, posición de las bombas, depósitos y sistemas de tratamiento.

4. Flujo del vapor y cálculos de la tubería.

5. Planos isotérmicos donde se muestren todas las tuberías y la ubicación de los instrumentos de controles.

6. Sistema de combustible.

d) Certificación de las autoridades competentes permitiendo la instalación de la industria o comercio en el lugar indicado en el proyecto.

e) Copia de planos de ubicación de la maquinaria y de los sistemas de iluminación artificial y de extinción de incendios.

f) Copia de planos de las instalaciones de insonorización y de ventilación mecánica, si las hubiere.

g) Memoria descriptiva del proyecto que deberá incluir:

1. Números de sanitarios con indicación de retretes urinarios, lavamanos t duchas para trabajadores de ambos sexos.

2. Mención de los procesos industriales, indicándose las materias primas a utilizar y los productos que se elaborarán y manipulación de los residuos.

**Artículo 8.** Los propietarios y los encargados de las obras estarán obligados a permitir, en cualquier momento, la visita a éstas de los funcionarios autorizados por el Ministerio del Trabajo, y deberán suministrarles los planos aprobados y cualquier información que ellos exijan con motivo de la inspección.

**Artículo 9.** Concluida la construcción o modificación, el propietario deberá participarlo al Ministerio del Trabajo, a fin de que le sea practicada la revisión final al inmueble. Si de esta inspección resultaren conformes la construcción y sus instalaciones, se expedirá el respectivo certificado de haberse cumplido en este Reglamento.

**Artículo 10.** Para permitir la instalación de centros de trabajo en edificaciones no destinadas, a tal fin, deberá solicitarse previamente, el permiso de funcionamiento correspondiente ante el Ministerio del Trabajo.

**Artículo 11.** Todo local de trabajo deberá cubrir como mínimo las siguientes especificaciones:

a) Para los locales industriales, una altura mínima de (3) tres metros, medida desde el piso hasta la parte inferior del techo o cielo raso.

b) Para oficinas y locales comerciales, una altura mínima de 2,6 metros, medida desde el piso hasta la parte inferior del techo o cielo raso.

c) Un área de piso libre de dos metros cuadrados por trabajador.

d) Volumen suficiente para diez metros cúbicos de aire por trabajador.

e) Diseño apropiado de acuerdo alas operaciones a realizar a fin de evitarla fatiga de los trabajadores.

**Artículo 12.** Los corredores, pasadizos, pasillos, escaleras y rampas serán diseñados y construidos de manera que de acuerdo a la naturaleza del trabajo y al número de trabajadores utilizados, dispongan de espacio cómodo y seguro para el tránsito de personas. Tales vías se mantendrán en buenas condiciones y libres de obstrucciones o substancias que presenten riesgos de accidentes para sus usuarios.

**Artículo 13.** Las rampas, escaleras y plataformas tendrán la resistencia y las dimensiones necesarias para cumplir sus funciones con seguridad y serán construidas de acuerdo con las normas vigentes sobre la materia. Las rampas para el tránsito de

personas no tendrán una pendiente mayor de 15° con respecto a la horizontal y las escaleras de los edificios deben cubrir como mínimo las siguientes especificaciones:

- a) pendientes no mayor de 35° con respecto a la horizontal.
- b) la altura máxima entre descansos será de 3.75 metros y el largo del descanso no será menor de 1,10 metros, medidas en dirección de la escalera.
- c) la anchura estará de acuerdo con el número de personas que circulan en uno y otro sentido, pero en ningún caso será menos de 1,10 metros.
- d) la escalera y sus descansos serán provistos de pasamanos en sus lados expuestos.

**Artículo 14.** Las superficies de las huellas de las escaleras fijas no podrán ser construidas de material resbaladizo. Cuando debido a la naturaleza del trabajo u otros factores, existan riesgos especiales de resbalones, se utilizarán además, en los peldaños, material antirresbalante. Los peldaños construidos de material perforado o de rejas no tendrán intersticios que permitan la caída de herramientas o puedan significar riesgos de accidentes para sus usuarios.

**Artículo 15.** Las escaleras fijas que tengan una altura mayor de 1,6 metros estarán provistas de barandas en los lados abiertos construidas en forma permanente y sólida, con altura no menor de 75 centímetros, sin que exceden de 85 centímetros, cuando se usen como pasamanos.

**Artículo 16.** Cuando se construyan torres, chimeneas y otras estructuras similares, las escalas fijas y verticales o casi verticales, que tengan una altura mayor de 5 metros sobre el piso, serán provistas de "jaulas", sistemas de cinturón de seguridad corredizos sobre rieles guía o cualquier otro mecanismo aprobado por el Ministerio del Trabajo. Si las escalas son de uso frecuente, su anchura no será menor de 30 cm, y la distancia horizontal entre ella y la superficie a la cual va fijada no será menor de 20 cm. En caso de utilizarse la "jaula", ésta deberá empezar a 2,50 metros de altura desde el inicio de la escala y sobresalir por lo menos, un metro al final y por encima de ésta. Las escalas deberán dotarse, igualmente, de plataformas de descanso de 60 cm, de ancho por 70 cm, de largo, cada 9 metros y estarán provistas de barandillas por sus lados abiertos. Se exceptúan de los últimos requisitos, las escalas utilizadas en las torres de radiocomunicaciones de perforación y chimeneas.

**Artículo 17.** En la construcción de escalas portátiles deberá utilizarse material resistente, con un factor de seguridad no menor de 4. Cuando se trate de escalas de madera no se permitirán vetas atravesadas, nudos, grietas, hendiduras ni bolsas resiníferas. Los travesaños encajarán en sus extremidades.

**Artículo 18.** Las escalas portátiles serán mantenidas en buenas condiciones, debiendo ser inspeccionadas periódicamente por el patrono o su representante. Las escalas de madera deben ser en obras limpias (sin pintura, laca u otro cubrimiento opaco) que permita detectar fácilmente cualquier falla en su estructura.

**Artículo 19.** La altura de las escalas no excederá de 9 metros en las sencillas, de 18 en las extensibles y de 6 metros en las de tijeras. En sitios resbaladizos, deberán dotarse dichas escalas de zapatos antirresbalantes. El espacio máximo entre los peldaños deberá ser de 30 cm, y la separación mínima entre los largueros será de 40 cm.

**Artículo 20.** Los pasadizos, vías plataformas y pisos de trabajo con laterales descubiertos que tengan una altura mayor de 1,5 metros estarán protegidos por barandas y brocales, ambos de material resistente y de una altura mínima de 90 y 15 cm, respectivamente. Aquellos que tengan una altura mayor de 3,6 metros estarán provistos de un travesaño intermedio.

**Artículo 21.** Los pasadizos, vías, plataformas o pisos elevados contruidos de material perforado o de rejjas, no tendrán intersticios que permitan riesgos de accidentes por sus usuarios. Cuando se utilicen rejjas en las plataformas elevadas debajo de las cuales, habitualmente trabajan personas, los intersticios no deben exceder de 12 mm, de ancho si son rectangulares. En condiciones normales, los pisos mencionados no serán resbaladizos y si existen riesgos especiales de resbalones, éstos deberán evitarse mediante el uso de superficie antirresbaladiza.

**Artículo 22.** Las salidas y pasillos de los edificios y otros locales de trabajo, deben instalarse y estar dispuestos de manera tal que las personas que los ocupen puedan abandonarlos rápidamente y con seguridad, en caso de emergencia. A tal efecto, el Ministerio del Trabajo determinará el número de salidas de emergencia, de acuerdo a la naturaleza del riesgo.

**Artículo 23.** Todas las aberturas en los pisos y paredes que ofrezcan riesgos de caídas a las personas, deberán estar adecuadamente resguardadas. Las aberturas de índole permanente en los pisos deberán protegerse por medio de barandas y brocales por todos los lados expuestos. Las barandas serán de material resistente y de una altura no menor de 0,90 metros. Los brocales serán, igualmente, de material sólido y de una altura mínima de 0,15 metros. Las aberturas temporales con fines de reparación, mantenimiento u otros oficios, estarán resguardadas por medio de barandas provisionales o cubiertas, según el caso.

### **CAPITULO III**

#### **De los andamios**

**Artículo 24.** Todo andamio de construcción y sus soportes estarán contruidos para poder sostener el máximo peso requerido para el trabajo, con un mínimo factor de seguridad de 4. Las bases de los soportes de los andamios estarán montadas sobre material firme y sólido, sin que puedan ser colocados sobre ladrillos sueltos o encima de barriles, tobos, cajas o similares. Los soportes transversales de los andamios deberán ser contruidos de una sola pieza sana y no se permitirán empates.

**Artículo 25.** Los andamios se proyectarán de modo que las cargas que intervengan puedan ser absorbidas, ya sea por ellos solos o en unión de otras construcciones resistentes.

**Artículo 26.** Todos los andamios se arriostrarán tanto longitudinal como transversalmente. Los arriostramientos se colocarán formando triángulos y sus piezas se ubicarán de manera tal que no se produzca flexión en los soportes.

**Artículo 27.** Los andamios que no se soporten por sí mismo se estabilizarán afianzándolos a muros firmes de ladrillo o a elementos de concreto. Se prohíbe fijarlos a canales de techo, bajantes, apoyos de tuberías, conductores de pararrayos, o en cualquier elemento que no presente la suficiente resistencia.

**Artículo 28.** Las plataformas de los andamios estarán firmemente aseguradas con clavos o por otros medios apropiados y, cuando se utilicen tablones, éstos deben estar acomodados de manera que la separación entre sus bordes no exceda de 12 mm.

**Artículo 29.** Las plataformas de los andamios que estén a una altura de más de 2 metros sobre el suelo, estarán protegidos conforme al artículo 20 de este Reglamento.

**Artículo 30.** Cuando las plataformas sean construidas de tablones, éstos serán de madera fuerte y sana; en ningún caso las dimensiones de espesor y ancho serán menor de 5 y 20 cm, respectivamente, Los extremos de los tablones deberán sobresalir de sus soportes por lo menos 30 cm. El piso del andamio cubrirá toda la zona comprendida entre los bordes de los montantes y estará colocado de forma tal que no pueda oscilar ni resbalar.

**Artículo 31.** Los andamios estarán provistos de escaleras, escalas o de otro medio adecuado de fácil acceso a los trabajadores que los utilicen.

**Artículo 32.** Se proveerá de adecuada protección a los trabajadores que se encuentren debajo de otras superficies de trabajo, o expuestos a riesgos por caída de herramientas u otros materiales; a tal fin, se colocará una plataforma de madera o similar, a una altura que no excede de los 3 metros del sitio donde se hayan ubicados dichos trabajadores.

**Artículo 33.** En los andamios no se acumularán materiales en cantidades excesivas sino el necesario para la marcha del trabajo que sobre él se ejecuta, en todo caso, dejando amplio margen de seguridad.

**Artículo 34.** El montaje y desmontaje de los andamios se ejecutará solamente por obreros calificados. Durante este proceso, deberá cesar todo trabajo y permanencia de personas debajo del andamio.

**Artículo 35.** Durante el montaje y desmontaje de andamios situados en vías de tráfico, se colocarán avisos de advertencia y se instalarán las protecciones necesarias para evitar cualquier riesgo a las personas que utilicen dichas vías. En las vías para peatones, los andamios tendrán una altura libre mínima de 2,50 metros y en las de vehículos, todas las partes del mismo hasta una altura de 4,25 metros; estarán retiradas del borde de la vía en no menos de 0,80 metros.

**Artículo 36.** Los apoyos de los andamios, deberán estar dispuestos de tal manera que no interfieran con instalaciones de servicio público, tales como alarmas contra incendios, tanquillas para instalaciones eléctricas e hidrantes.

**Artículo 37.** Para la construcción de andamios colgantes se emplearán materiales, aparatos y útiles de buena calidad. En ningún caso se alterarán los coeficientes de trabajo admisibles.

**Artículo 38.** El piso de los andamios colgantes reposará sobre vigas de madera o de acero, tendrá un ancho de 50 a 80 cm, y un máximo de 3 metros de largo. Si se usan

tablones de madera en dicho piso, tendrán un espesor de 3 cm, como mínimo, y cuando las vigas sean de acero los travesaños estarán fijados a ellas con ganchos en forma de U.

**Artículo 39.** Los andamios se dotarán de barandas y brocales en sus lados abiertos. Las barandas tendrán un pasamanos a un metro de altura, tomada desde el piso, de tubos de 38 mm, de diámetro o de cuarterones de madera de primera calidad de 5 por 10 cm y otro intermedio, de características similares al pasamanos. Los brocales podrán ser de madera de 3 por 15 cm. Los andamios estarán contruidos con las características señaladas en la tabla siguiente:

#### ANDAMIOS COLGANTES DE DOS PUNTOS DE SUSPENSION

##### **Vigas**

##### **(Madera) Travesaños**

Dimensiones. 12 Cm.(diámetro) 16 x 5 cm.

Distancia entre elementos 50. 80 cm. 1 m.

Luces 3 m. 50.80 cm.

**Artículo 40.** Para suspender los andamios colgantes se usarán elementos de apoyo de la debida resistencia, firmemente asegurados contra el deslizamiento y los golpes. Los ganchos de los cables de suspensión se unirán a los ganchos de la plataforma de modo tal que no puedan salirse cuando el andamio esté en uso.

**Artículo 41.** Para los elementos de suspensión deberán usarse cables, cabos o cadenas como elementos de apoyo, ganchos en forma de "S" de acero doblado en caliente y asegurados, para evitar su desdoblamiento. Los cables tendrán un diámetro mínimo de 1,2 cm. Si se utilizan cabos de fibras, estas tendrán un diámetro mínimo de 1,9 cm, y hechas en manila de primera calidad. Los cables y cabos no deberán empatarse. Los cabos no deberán usarse en trabajos que envuelven substancias corrosivas o inflamables ni podrán utilizarse en andamios colgantes cuando la longitud de suspensión sea mayor de 30 metros. En tales casos en uso de los cables de acero será obligatorio.

**Artículo 42.** Los andamios colgantes de dos puntos de suspensión sólo podrán usarse en trabajos de mantenimiento, montaje o reparación. No se permitirá usarlos para una carga mayor de 60 Kg/ m2, o más de dos personas. Cada trabajador en el andamio deberá colocarse un cinturón de seguridad con su correspondiente cabo de seguridad, el cual deberá fijarse a un punto suficientemente resistente e independiente del mismo andamio.

**Artículo 43.** Cuando se proyecten andamios colgantes de más de dos puntos de suspensión, deberán someterse a la aprobación del Ministerio del Trabajo.

**Artículo 44.** Los andamios en voladizo deberán construirse únicamente en aquellos casos donde sea imposible la erección de cualquier otro. Se construirán de acuerdo a las cargas que deben soportar y se tendrán especial cuidado de absorber las fuerzas horizontales que se produzcan. En todo caso, el andamio deberá cumplir, por lo menos, los siguientes requisitos mínimos:

- a) como soportes de piso se utilizarán vigas de madera de 14 cm de diámetro o cuarterones de 14 x 14 cm. o vigas de acero de resistencia igual.

b) las vigas soportes del piso penetrarán en la obra por lo menos una longitud igual a la de la parte en voladizo, no siendo esta longitud menor de 2,50 metros: deberán estar fijados en el interior del edificio de tal manera que no tengan desplazamiento vertical u horizontal y no se permitirá anclarlos en una sola pared. En los trabajos de demolición el anclarlos en una sola pared. En los trabajos de demolición el anclaje de las vigas se hará solamente por debajo de las mismas.

c) la separación de las vigas será de un metro como máximo.

d) las tablas para el piso tendrán una sección mínima de 20 cm, por 5 cm.

e) las cargas máximas permitidas serán de 60 Kg/m<sup>3</sup>.

f) los lados descubiertos del andamio deberán estar protegidos de acuerdo a los requerimientos del artículo 39 de este Reglamento.

El uso de los andamios no voladizos con características de construcción distintas a las citadas en el artículo 44 de este Reglamento requerirá la aprobación del Ministerio del Trabajo.

#### **CAPITULO IV De los encofrados**

**Artículo 45.** Los encofrados se construirán con maderas sanas o con otros materiales debidamente aprobados por las autoridades competentes. Las juntas serán estancos.

**Artículo 46.** Antes de vaciar el concreto o después de una lluvia se rectificarán tanto la posición como la forma de los encofrados y la solidez de sus apoyos.

**Artículo 47.** Las piezas que componen el encofrado tendrán las dimensiones necesarias para resistir sin deformaciones las cargas, de trabajo.

**Artículo 48.** Los encofrados y cimbras estarán bien apoyados sobre apuntalamientos, que se arriostrarán tanto longitudinal como transversalmente, de modo que las cargas horizontales que se produzcan puedan ser transmitidas directamente al suelo.

**Artículo 49.** Para apuntalar con piezas de madera, sólo se usarán puntales rectos. Si se usan viguetas, éstas no podrán tener un diámetro inferior a 7 cm, se arriostrarán con cruces de San Andrés y para reducir la longitud del pandeo se colocarán arriostramientos en direcciones perpendiculares entre sí.

**Artículo 50.** La carga transmitida por los puntales deberá distribuirse sobre el suelo por medio de tablas, maderas, fundaciones de concreto y otro dispositivo conveniente de acuerdo a la resistencia del terreno. En los apoyos de los puntales se intercalarán cuñas, cajas o sacos de arena, o dispositivos de tornillo para que el desencoframiento se efectúe en forma gradual, sin choques ni sacudidas. Si la construcción tiene varios

pisos, deberán colocarse los puntales de los diversos pisos, superpuestos según sus verticales.

**Artículo 51.** Los empalmes de puntales deberán hacerse a tope y con cubrejuntas. Si son redondos se colocarán por lo menos tres cubrejuntas y cuatro si la sección es cuadrada o rectangular. El largo de cada cubrejunta no será inferior a siete veces la menor dimensión transversal de los trozos de empalmar. No se harán empalmes en el tercio central de los puntales y sólo se permitirá un máximo de 20% de puntales empalmados, los cuales se distribuirán regularmente en el conjunto.

**Artículo 52.** Al desencofrar se dejarán en su sitio algunos puntales de seguridad durante un periodo de ocho días, en las obras construidas con cemento de tipo normal o de cuatro días para las de cemento de alta resistencia inicial. Los puntales no tendrán empalmes y se dejarán superpuestos según sus verticales en los diferentes pisos.

**Artículo 53.** En toda viga cuya luz no pase de 3 metros se colocará un puntal de seguridad. En luces mayores se usará el número de puntales señalados en la tabla siguiente:

<b>Luz de la Viga en Metros Seguridad</b>	<b>Nº De Puntales de</b>
3 a 6	2
6 a 8	3
8 a 10	4

**Artículo 54.** Para losas de más de 3 metros de luz, se dejará un puntal de seguridad en el centro de la losa, pero la distancia máxima entre puntales no excederá de 6 metros.

**Artículo 55.** El encofrado y el apuntalamiento con elementos de acero tendrán un factor de seguridad no menor de 2,5 y al usarlo deberán seguirse las recomendaciones del fabricante.

**Artículo 56.** No se desencofrarán las obras o partes de ellas antes de que el concreto haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar las cargas muertas y las cargas adicionales que puedan gravitar. El coeficiente de seguridad no será inferior a dos. Las columnas deberán desencofrarse de las losas y vigas que sustentan y todo el desencofrado se hará sin trepidaciones ni sacudidas violentas.

**Artículo 57.** Durante el desencofrado se cerrará el tránsito y sólo se permitirá la presencia de los trabajadores necesarios para realizar la operación.

## **CAPITULO V**

### **De los ascensores y montacargas**

**Artículo 58.** Cuando en un edificio destinado a local de trabajo se proyecte Instalar ascensores, el propietario, su representante o el Ingeniero responsable de la construcción, enviará al Ministerio del Trabajo, una Memoria Descriptiva, acompañada

de los planos relativos a la instalación del ascensor, donde se especifique: destino del edificio, número de pisos, altura entre los mismos, número de trabajadores, tráfico probable de personas, recorrido total y número de paradas. Deberá indicarse además, el tipo y características del ascensor, especificado: marca, tipo, capacidad, carga dimensiones de la cabina, velocidad tipo de mandos, sistemas de funcionamiento, número de ascensores y cualesquiera otra indicación importante.

**Artículo 59.** Posteriormente a la instalación del ascensor, el propietario, su representante o el Ingeniero encargado de la obra solicitará del Ministerio del Trabajo un Certificado de Funcionamiento, el cual se expedirá una vez se haya verificado el correcto funcionamiento del ascensor, después de haberse probado con su máxima capacidad y con todos sus detalles; de acuerdo a lo especificado en la Memoria Descriptiva.

**Artículo 60.** Los ascensores deberán estar bien contruidos, de material sólido, resistente e incombustible y mantenidos en buenas condiciones de servicio. Las cabinas serán ventiladas e iluminadas cuando estén en funcionamiento. Tendrán además:

- a) indicación de su capacidad.
- b) señalamiento de la dirección en que se viaja y de cada uno de los pisos.
- c) dispositivo automático de parada cuando se alcance el límite superior o inferior del trayecto a recorrer y un regulador de velocidad.
- d) dispositivo de seguridad que detenga la cabina, en el caso de que accidentalmente aumente en exceso la velocidad o se produzcan la rotura de un cable.
- e) una salida de emergencia, la cual debe permanecer cerrada durante el funcionamiento normal del equipo.
- f) un papel de mando que contenga: Los botones correspondientes a los distintos pisos, un interruptor de paradas de emergencia, debidamente identificado con la palabra "emergencia" y un botón de alarma, que sea fácilmente perceptible en la oscuridad.
- g) cuando el sistema sea con ascensorista o mixto, tendrá su respectiva palanca de mando.
- h) cuando el sistema sea mixto, el mecanismo que fije cualquiera de las alternativas, funcionará por medio de una cerradura de sistema seguro.

**Artículo 61.** Para velocidades de ascensores menores de 1,25 m/seg. Se permitirán amortiguadores de resorte. En velocidades mayores los amortiguadores serán hidráulicos.

**Artículo 62.** Los ascensores estarán provistos de dispositivos que mantengan la cabina inmóvil cuando la puerta de acceso esté abierta. Estas sólo abrirán cuando el ascensor esté al mismo nivel de su base.

**Artículo 63.** En el caso de ascensores expresos, tendrán puertas de emergencia donde el ascensor no efectúe paradas, que se abrirán desde el interior de la caja y tendrán como mínimo 0,75 metros de metros y 1,90 metro de alto.

**Artículo 64.** Las llaves de emergencia para las puertas de cada ascensor o grupo de ascensores, se colocarán en sitios visibles, en una caja o nicho con tapa de material transparente y frágil.

**Artículo 65.** Los fosos de todos los ascensores serán estancos en toda su altura y no tendrán aberturas, excepto las puertas, ventanas y claraboyas. Cuando los amortiguadores estén comprimidos, deberá haber una distancia mínima de 0,60 metros entre el piso del foso y el elemento mecánico o estructural más bajo del carro.

**Artículo 66.** Las salas de máquinas, así como sus puertas, ventanas y escaleras se construirán de material resistente al fuego. Tendrán una altura mínima de 2,20 metros y de acuerdo a lo establecido en este Reglamento, suficiente espacio para que puedan efectuarse cómodamente los trabajos de mantenimiento y reparación de la maquinaria y adecuada ventilación e iluminación. Las puertas de acceso no serán menores de 0,80 por 2,10 metros.

**Artículo 67.** Sólo se permitirá el uso de cables fabricados especialmente para ascensores. Estos cables serán de una sola pieza, no llevarán empalmes y serán en número no menor de dos, en ascensores de tambor y no menor de tres, en ascensores de tracción.

**Artículo 68.** Los propietarios de los locales de trabajo donde se utilicen ascensores, deberán hacerlos inspeccionar por lo menos cada seis meses, enviando al Ministerio del Trabajo un informe firmado por el técnico que realice la inspección, donde se haga constar el estado de los controles, conmutadores, cables, etc.

**Artículo 69.** Cuando los ascensores accionados por fuerza motriz no se adapten a las disposiciones relativas sobre ascensores para pasajeros, se advertirá mediante avisos, en las plataformas de acceso, la prohibición del viaje de personas, excepto el operador.

**Artículo 70.** Los ascensores de carga se fabricarán según la carga a transportar, de material sólido, resistente e incombustible. Tendrán indicada su capacidad, serán mantenidos en buenas condiciones y no podrán transportar pasajeros, a menos que cumplan con los requisitos propios para tal fin.

**Artículo 71.** La velocidad máxima en ascensores de "acera" deberá ser el 0,18 m/seg.: para los que no requieren operarios será de 0,50 m/seg., y para los de manejo a presión constante será de 0,75 m/seg.

**Artículo 72.** Los montacargas deberán estar bien contruidos, de material sólido y resistente, sin defecto y mantenidos siempre en buenas condiciones de servicio.

**Artículo 73.** En las instalaciones de montacarga tipo de tambor, la maquinaria elevadora deberá situarse en el fondo del pozo. Las guías se fijarán a la estructura del

edificio, la cual servirá de soporte. La capacidad de carga de estos montacargas será la indicada en la tabla No. 1.

**Artículo 74.** En las instalaciones de montacargas tipo de tracción la maquinaria y el regulador serán montados sobre el pozo. Las guías del carro y del contrapeso serán fijadas a la pared del pozo. La capacidad de carga de estos montacargas será la indicada en la tabla No. 2.

**Artículo 75.** La velocidad de los montacargas dependerá de la altura del Trayecto, como se indica en la Tabla 111, de este Capítulo.

**Artículo 76.** Los montacargas deberán utilizar un sistema de señales para despachar a llamar el carro. Cuando el servicio es intensivo el manejo lo efectuará un despachador por medio de una central.

**Artículo 77.** Las aberturas de las plataformas de acceso de los montacargas estarán resguardados por puertas corredizas verticales u horizontales.

**Artículo 78.** El esfuerzo máximo permitido en los montacargas es de 850 Kilogramos por metro cuadrado.

**TITULO II**  
**De las condiciones de Higiene**  
**CAPITULO I**  
**De las Industrias o trabajos peligrosos o insalubres**

**Artículo 79.** Se consideran industrias o trabajos peligroso o insalubres, los siguientes:  
**VER CUADROS**

**Artículo 80.** Tanto las industrias que aparecen en el cuadro anterior subrayadas, como las otras consideradas peligrosas por el Ministro del Trabajo y que se instalen en lo sucesivo, no podrán emplear varones menores de 18 años y mujeres, conforme lo expresa el artículo (106) de la Ley de trabajo.

**Artículo 81.** En ningún caso se podrán aceptar para los trabajos o industrias que no posean certificados de salud y de vacunación.  
En los trabajos que requieran esfuerzos musculares considerables, no podrán emplearse trabajadores que padezcan de hernia, adquirida o congénita. A este fin, todos los trabajadores deberán ser sometidos a reconocimiento médico previo al empleo.

**CAPITULO II**  
**Del empleo de la cerusa en la pintura**

**Artículo 82.** El empleo de la cerusa, del sulfato de plomo y de los productos que contengan tales materias, en los trabajos para los cuales no está prohibido dicho empleo, quedará sujeto a las normas siguientes:

- a) La cerusa, el sulfato de plomo y los productos que contengan dichas materias, no podrán ser usados en los trabajos de pintura sino en la forma de pasta o de pintura pronta para su empleo;

b) En los talleres donde se emplee el procedimiento de pintar por pulverizador, dicha pintura deberá ser hecha dentro de una barraca o bajo una capota con ventilación mecánica o frente a un aparato de respiración capaz de absorber todas las emanaciones salvo los casos en que se pueda ejecutar el trabajo fuera de la barraca o de la capota, los trabajadores llevarán máscara adecuadas que proporcionará el patrono, quien cuidará de que estén en perfectas condiciones y en buen estado de trabajo. A cada trabajador le será suministrada una esponja de repuesto u otra sustancia similar.

c) La pintura seca que contenga plomo no se frotará ni raspará hasta que no haya sido humedecida.

d) El patrono pondrá cantidades adecuadas de jabón y agua limpia, con cepillos y toallas, a disposición de los trabajadores, antes de comer y beber, y antes de salir del lugar del trabajo exigirá a los trabajadores enjuagar sus bocas y lavarse las manos y cara con jabón.

e) El patrono deberá suministrar a los trabajadores las vestimentas especiales y gorras, que se lavarán regularmente. Dichas vestimentas y gorras serán usadas por los trabajadores exclusivamente mientras estén trabajando. Los trabajadores se las quitarán antes de abandonar el lugar del trabajo.

f) Las vestimentas de trabajo anteriormente mencionadas serán guardadas en un sitio limpio, apartado de polvo y de humo de vapor.

g) Los patronos están obligados a hacer examinar por su cuenta, por un médico a los trabajadores que empleen regularmente pigmentos a base de plomo, por lo menos una vez cada seis meses. Cuando el patrono tenga razón para sospechar que un trabajador sufre de envenenamiento ocasionado por el plomo, lo hará examinar inmediatamente por su cuenta, por un médico.

En todos estos casos el patrono obtendrá del médico una relación sobre los resultados del examen que hizo, remitiendo una copia de dicha relación al inspector del trabajo respectivo.

h) Todo trabajador de cuyo examen médico resulte que sufre de envenenamiento ocasionado por el plomo, aún en forma leve o en una etapa preliminar será considerado como paciente de una enfermedad profesional dentro del concepto del artículo 136 de la Ley del Trabajo y no será empleado en ningún trabajo que envuelva riesgo de envenenamiento por el plomo hasta que sea declarado curado por un médico.

i) Una copia del presente artículo deberá ser colocada en sitio visible en todo taller donde se emplean pinturas a base de plomo.

j) El Ministerio del Trabajo redactará y distribuirá entre los pintores instrucciones sencillas relativas a las precauciones higiénicas que deben tomarse en su oficio.

k) Los inspectores del Trabajo colaborarán en cuanto sea posible para asegurar la aplicación de las reglas anteriormente enunciadas.

**Artículo 83.** Los informes periódicos que los Inspectores del Trabajo lo remitan al Ministerio del Trabajo, deberán contener los datos concernientes al número de casos de envenenamiento por plomo observados entre los trabajadores. El Ministerio del Trabajo formará estadísticas especiales relativas a saturnismo de los trabajadores.

a) Respecto a la morbilidad por medio de declaración y comprobación de todos los casos de saturnismo.

b) Respecto a la mortalidad, según el procedimiento que establezca dicho Ministerio.

### **CAPITULO III**

#### **De la Higiene en los Sitios, Locales y Centros de Trabajo**

**Artículo 84.** Toda empresa, establecimiento o lugar de trabajo, estará provista de agua fresca y potable en cantidad suficiente para uso de los trabajadores. Cuando se utilice hielo para su enfriamiento, éste no debe estar en contacto con el agua, a menos que estén garantizadas las condiciones higiénicas de fabricación y manipulación del hielo.

Las instalaciones de agua para uso de los trabajadores estarán colocadas en bebederos higiénicos para grupos de cincuenta trabajadores y una distancia no mayor de 50 metros del centro de trabajo.

En los casos de utilización de vasos, éstos deberán ser higiénicos y desechables.

Igualmente, en los centros de trabajo deberá existir provisión suficiente de agua para el aseo personal a razón de 80 litros por cada trabajador.

**Artículo 85.** Cuando en el sitio de trabajo no sea posible obtener agua potable corriente, se suministrará en recipientes portátiles que reúnan las siguientes condiciones:

- a) Estar herméticamente cerrados y provistos de un grifo.
- b) El material que esté en contacto con el agua deberá ser inoxidable.
- c) Construidos de tal manera que permitan su completa limpieza.

**Artículo 86.** Cuando exista un abastecimiento de agua no potable para usos industriales, dicho abastecimiento se mantendrá separado y sin conexión alguna con el sistema de agua potable y deberá advertirse claramente en las tomas por medio de avisos la no potabilidad del abastecimiento industrial.

**Artículo 87.** Con relación a los servicios sanitarios para los centros de trabajo, se establecen las especificaciones siguientes:

- a) Para las industrias.

#### **HOMBRES**

<b>Nº </b>	<b>Trabajadores</b>	<b>Duchas</b>	<b>Retretes</b>	<b>Urinarios</b>
Entre 1 y 15 1			1	1
entre 16 y 30 2			2	1
entre 31 y 50 2			2	1
entre 51 y 75 3			2	2

entre 76 y 100                      4                      2  
5    5

Cuando el número de trabajadores sea mayor de 100, se instalará un retrete, un lavamanos y una ducha por cada 35 trabajadores o fracción.

**MUJERES**

<b>N° Trabajadores</b>	<b>Retretes</b>	<b>Lavamanos</b>	<b>Duchas</b>
Entre 1 y 15	1	1	1
entre 16 y 30	2	2	2
entre 31 y 50	3	2	2
entre 51 y 75	4	3	4
entre 76 y 100	5	3	5

Cuando el número de trabajadores sea mayor de 100, se instalarán un retrete, un lavamanos y una ducha adicional por cada 35 mujeres o fracción.

b) oficinas y locales de comercio.

b.1) En locales con área menor de 60 m2 se exigirá un servicio completo de retrete, lavamanos y urinarios.

b.2) En los locales con área mayor de 60 m2 se exigirá cuartos separados para mujeres y hombres, dotados de las piezas sanitarias que indica la siguiente tabla:

**CUARTOS DE ASEO PARA HOMBRES**

<b>Area Total de Locales en m2</b>	<b>Retretes</b>	<b>Urinarios</b>
<b>Lavamanos</b>		
Hasta 200	1	1
de 201 a 500	2	1
de 501 a 1000	2	2

**CUARTOS DE ASEO PARA DAMAS**

<b>Area Total de Locales en m2</b>	<b>Retretes</b>	<b>Lavamanos</b>
Hasta 200	2	1
de 201 a 500	3	2
de 501 a 1000	4	2

En locales con un área mayor de 1.000 m2 se exigirá un lavamanos y una ducha por 36 mujeres o fracción.

**Artículo 88.** El espacio mínimo que debe ocupar cada ducha y cada retrete no será de 1,20 m2 y la distancia mínima desde el sitio donde están ubicadas hasta la puerta no será menor de 1,40 metros.

**Artículo 89.** Los retretes y baños se instalarán en compartimiento privado con puertas de cierre automático, separados entre sí por divisiones no menores de 2 metros de altura.

**Artículo 90.** Los pisos de los cuartos de servicio sanitarios deberán ser construidos de material impermeable, lavable y no resbaladizo y sus paredes estarán revestidas de lozas o material similar hasta una altura de 1,50 metros.

**Artículo 91.** En aquellas empresas que utilicen regularmente más de cien trabajadores el Ministerio del Trabajo podrá permitir, estudiadas las circunstancias especiales que justifiquen esa medida, la instalación de lavamanos colectivos, que deberán cumplir con los requisitos exigidos por la Autoridades Sanitarias.

**Artículo 92.** Los lavamanos y duchas deberán ser provistos de jabón o productos adecuados en cantidad suficiente para la limpieza y se proveerán de toallas individuales u otro medio adecuado para uso de los trabajadores.

**Artículo 93.** Los servicios sanitarios estarán dotados de agua corriente; cuando ésto no fuere posible, las autoridades sanitarias recomendarán otros dispositivos adecuados.

**Artículo 94.** Los jugadores de trabajo donde el tipo de actividad requiera el cambio de ropas, deberán estar dotados de salas de vestuarios con área mínima de 5 m<sup>2</sup> cada una con la debida distinción de sexos y provistos de bancos y asientos en cantidad suficiente. Cuando esta sala sea para uso de más de cinco personas, el área será aumentada en 0,8 m<sup>2</sup>, por cada persona adicional.

**Artículo 95.** Los casilleros individuales deberán estar provistos de llaves para guardar las ropas de cale y de trabajo, con dimensiones mínimas de 0,40 de ancho por 0,50 metros de profundidad y 1,20 metros de altura, con rejillas para la ventilación. Cuando la ropa de trabajo esté expuesta a materiales tóxicos o irritantes, tales casilleros tener dos compartimientos: uno para la ropa de trabajo y otro para la de la calle.

**Artículo 96.** Las dimensiones de los locales comedores serán calculadas en base al número máximo de personas que lo usarán a un mismo tiempo, con el mínimo siguiente:

<b>N° de Personas</b>	
Menor de 30	18,50 m <sup>2</sup> .
31 -50	0,70 por persona.
51 -75	0,65
76 -100	0,60
101 - 200	0,50
201 - 400	0,45
401 - más	0,35

**Artículo 97.** Cuando por la naturaleza de la labor que realizan, los trabajadores requieran comer en el área de trabajo, se dispondrá de un salón comedor con las condiciones siguientes:

- a) Estar dotado de ventilación e iluminación adecuadas y de asientos y mesas en número suficiente.
- b) Estar completamente separado de los locales de trabajo y reservados únicamente para dicho uso.
- c) Tener receptáculos cubiertos para depositar los residuos de comida.
- d) Tener dos lavamanos como mínimo cuando el número de personas no sea mayor de 30, y uno más por cada 20 personas o fracción.

**Artículo 98.** El Ministerio del Trabajo exigirá la instalación de salas de descanso en aquellos locales donde trabajen más de 10 mujeres a un tiempo o se realicen labores que requieran un descanso periódico. Las instalaciones aquí previstas deberán comprender, por lo menos:

- a) Un salón con ventilación e iluminación adecuadas;
- b) Asientos apropiados en número suficiente.

**Artículo 99.** El área mínima de piso de un salón de descanso será de 10 m<sup>2</sup> por cada diez trabajadores o fracción. Estos salones dispondrán de divanes en las siguientes cantidades:

<b>Nº De Trabajadores</b>	<b>Nº De Divanes</b>
Hasta 40	1
de 41 a 100	2
de 101 a 150	3
Más de 150.	1 adicional por cada 100 o fracción.

**Artículo 100.** En los almacenes, tiendas, bazares establecimientos comerciales u otros semejantes, el patrono mantendrá un número suficiente de sillas a disposición de los trabajadores. Siempre que la índole del trabajo lo permita los puestos de trabajo deberán ser instalados de manera que el personal efectúe sus tareas sentado. Los asientos deberán ser cómodos y adecuados para el trabajo que se realiza.

**Artículo 101.** Los locales de trabajo en su interior y anexos, deberán mantenerse en perfecto estado de aseo. Los pisos de los pasillos o rampas deberán limpiarse periódicamente, tomando las precauciones para evitar que se levante polvo y acumulen desperdicios.

**Artículo 102.** El polvo, la basura y desperdicios derivados de los trabajos que se ejecuten, deberán eliminarse fuera de las horas de labor. Cuando esto no sea posible, se utilizarán procedimientos que impidan su esparcimiento en el ambiente de trabajo. La basura y desperdicios serán depositados en recipientes adecuados y con tapas de cierre.

**Artículo 103.** Las paredes del interior de los locales de trabajo, los cielos rasos, vigas, puertas y demás elementos estructurales de la construcción, deberán ser mantenidos en todo momento en buenas condiciones de orden y limpieza y serán pintados cuando el caso lo requiera de acuerdo a la naturaleza de las labores que se ejecuten.

**Artículo 104.** Las aguas residuales de las fábricas, establecimientos industriales y locales de trabajo, deberán ser conducidas al alcantarillado público. Si esto no fuere posible, irán a un lugar; apropiado para tal fin. En caso de ofrecer peligro de contaminación química o biológica tales aguas deberán ser tratadas previamente.

#### **CAPITULO IV De los Campamentos de Trabajadores**

**Artículo 105.** Las viviendas a que se refiere el inciso 1° de artículo 124 de la Ley del Trabajo y el 290 de su Reglamento, tendrán las siguientes dimensiones mínimas:

- a) Dormitorios para una persona: 6 m<sup>2</sup> y 2 metros de ancho.
- b) Dormitorios para dos o más personas 4,50 m<sup>2</sup> por cada una.
- c) Altura de 2,40 metros.
- d) Cuarto de baño y de aseo: 3,50 m<sup>2</sup> y una altura de 2,10 metros.

**Artículo 106.** El ambiente destinado a cocina en las viviendas de familiares de los trabajadores, deberán tener como mínimo un área de 6 m<sup>2</sup>. Su menor dimensión no podrá ser inferior a 1,50 metros y el ambiente salón comedor tendrá como mínimo 6 m<sup>2</sup>.

**Artículo 107.** Los comedores, dormitorios y sanitarios colectivos no deberán ubicarse juntos. Los sanitarios colectivos deberán situarse a más de 20 metros y amenos de 40 metros del dormitorio y a más de 60 metros, de la cocina y el comedor. La cocina y el comedor estarán situados a una distancia no menor de 30 metros de los dormitorios.

**Artículo 108.** Cada cuarto de aseo deberá tener piezas sanitarias en proporción al número de personas, según la tabla siguiente:

#### **HOMBRES**

- 1 excusado por cada 6 personas.
- 1 lavamanos por cada 3 personas.
- 1 ducha por cada 4 personas.
- 1 urinario por cada 10 personas

#### **MUJERES**

1 excusado por cada 4 personas.

1 lavamanos por cada 3 personas.

1 ducha por cada 4 personas.

Cuando de disponga de un lavamanos en cada dormitorio, la proporción de éstos en cada cuarto de aseo colectivo será de uno por cada 8 personas.

**Artículo 109.** Los servicios médicos y de hospitalización deberán ubicarse a no menos de 60 metros de la cocina y el comedor, y a 20 metros de los dormitorios.

**Artículo 110.** Cuando se utilicen letrinas, se ubicarán a no menos de 70 metros de las fuentes de agua, y estarán situados en forma tal que se evite la contaminación.

**Artículo 111.** Las edificaciones contempladas en el artículo 105 del presente Reglamento deberán estar ubicadas en terrenos secos a una distancia no menor de 50 metros de las instalaciones industriales; sitios de eliminación de basura, desechos o plantas de tratamiento; y tan distante como sea posible de pantanos y áreas húmedas.

**Artículo 112.** Para protección contra insectos y roedores, deberán tomarse en todas las aberturas al exterior, las medidas más convenientes.

**Artículo 113.** Deberán eliminarse los criaderos y albergues de insectos en los campamentos y sus cercanías, y asimismo, tanto la basura como los desechos, se depositarán al abrigo de transmisores de enfermedades.

**Artículo 114.** Los ambientes donde se almacenen, preparen o sirvan alimentos, deberán construirse a prueba de insectos y bien ventilados. Se mantendrán aseados y con su respectivo suministro de agua. Estos ambientes no podrán usarse como dormitorio o salas de reposo.

**Artículo 115.** Los establos, corrales o gallineros, deberán situarse a no menos de 200 metros de las construcciones mencionadas en este capítulo.

**Artículo 116.** Los desperdicios deberán depositarse en recipientes cerrados se quemarán si son sólidos, o se conducirán a pozos sépticos si se trata de líquidos.

**Artículo 117.** Las letrinas deberán rociarse diariamente con desinfectantes aprobados por la autoridad sanitaria. Los retretes deberán permanecer limpios, los asientos se asearán cada día y se esterilizarán con una solución antiséptica dos veces a la semana, como mínimo.

**Artículo 118.** Los dormitorios en tiendas de campaña o carpas, deberán disponer de un espacio mínimo de 4,50 m<sup>2</sup>, por persona. Las puertas y ventanas estarán protegidas con tela metálica. En campamentos provisionales los pisos de las tiendas de campaña deberán ser de cemento o madera a 15 cm, como mínimo por encima del terreno, y deberán usarse camas rígidas.

**Artículo 119.** En áreas pantanosas o lluviosas los trabajadores deberán disponer de impermeables, una ducha por cada 15 personas o menos; así como toallas y jabones para uso individual.

**Artículo 120.** Cualquier síntoma de enfermedades infectos-contagiosas, deberán participarse inmediatamente a las autoridades sanitarias local.

**Artículo 121.** En los campamentos que por la naturaleza del trabajo tengan una permanencia máxima de 30 días, deberá haber un botiquín de primeros auxilios, una camilla y dos frazadas por cada 15 trabajadores o menos.

## **CAPITULO V De la Ventilación**

**Artículo 122.** Todo establecimiento, taller o local de trabajo de cualquier naturaleza que sea y sus instalaciones anexas, deberá, tener un de aire no inferior a diez metros cúbicos, por persona y una altura mínima de dos metros sesenta centímetros. Estarán provistos de dispositivos que permitan, sin molestia para los trabajadores, la entrada del aire puro y la evacuación del aire viciado, a razón de treinta metros cúbicos por hora y por trabajador, o una cantidad suficiente para renovar completamente el aire ambiental diez veces por hora. La velocidad no debe exceder de 15 metros por minuto en los lugares con temperatura efectiva inferior a 20° C, ni de 45 metros por minuto en los lugares con temperatura efectiva hasta 28° C.

**Artículo 123.** En los lugares de trabajo cerrados, se proveerá durante las horas de labor de un sistema de ventilación mecánica que asegure la renovación del aire en las proporciones antes dichas. Las entradas de aire puro estarán ubicadas en lugares opuestos a los sitios por donde se extrae o se expulsa el aire viciado.

**Artículo 124.** En los locales o sitios de trabajo donde se ejecuten operaciones o procedimientos que den origen a vapores, gases, humos, polvos o emanaciones tóxicas, se les eliminará en su lugar de origen por medio de campanas de aspiración o por cualquier otro sistema aprobado por las autoridades competentes, para evitar que dichas sustancias constituyan un peligro para los trabajadores, siempre que sea posible se sustituirán las sustancias tóxicas utilizadas, o se modificarán los procesos nocivos, por otros inocuos o menos perjudiciales; y:

a) Los conductores de descarga de los sistemas de aspiración deberán estar ubicados de tal manera que no permitan la entrada del aire contaminado al local de trabajo.

b) El aire aspirado de cualquier procedimiento que produzca polvos u otras emanaciones nocivas, no se descargará a la atmósfera exterior en aquellos lugares donde ofrecer riesgo a la salud de las personas, sin haber sido previamente purificado.

Durante las interrupciones del trabajo se renovará la atmósfera en dichos locales por medio de ventilación extensiva, cuando las circunstancias lo requieran.

**Artículo 125.** El ambiente de los locales en los cuales, debido a la naturaleza del trabajo puedan existir concentraciones de polvo, vapores, gases, o emanaciones

tóxicas o peligrosas, se examinará periódicamente para determinar que las concentraciones se mantengan dentro de los límites máximos permisibles vigentes.

**Artículo 126.** La ventilación deberá proyectarse de manera que no se sobrepasen las concentraciones ambientales máximas permisibles de dichos contaminantes. Estas concentraciones podrán ser modificadas a criterio de las autoridades competentes.

**Artículo 127.** Los sótanos no podrán ser destinados a locales de trabajo, excepto cuando se provean las condiciones de ventilación requeridas en los artículos 122 y 123 de este Reglamento.

**Artículo 128.** Las cocinas instaladas en hospitales, hoteles, escuelas, restaurantes, fuentes de soda y otros sitios de trabajo, que no tengan ventilación natural adecuada, se ventilarán mecánicamente, extrayendo aire a razón de 30 cambios por hora, como mínimo. Cualquiera que sea el sistema de ventilación general, deberán instalarse sistemas de campanas y aspiración.

## **CAPITULO VI De la Iluminación**

**Artículo 129.** El patrono deberá tomar las medidas necesarias para que todos los lugares destinados al trabajo, tengan iluminación natural o artificial en cantidad y calidad suficientes, a fin de que el trabajador realice sus labores con la mayor seguridad y sin perjuicio de su vista.

**Artículo 130.** Todas las ventanas, tragaluces y orificios por donde deba penetrar la luz solar, así como las pantallas y bombillas, deberán conservarse limpios y libres de obstrucciones.

**Artículo 131.** Las ventanas y tragaluces se dispondrán de manera que la iluminación natural sea lo más uniforme posible en los lugares de trabajo, colocándose cuando sean necesarios, dispositivos que impidan el deslumbramiento.

**Artículo 132.** La iluminación general artificial debe ser uniforme y distribuida de manera que se eviten sombras intensas, contrastes violentos y deslumbramientos.

**Artículo 133.** Cuando en determinada labor se requiera iluminación intensa, ésta deberá obtenerse mediante combinación de la iluminación general y la local complementaria, instalada de acuerdo con el trabajo a ejecutarse.

**Artículo 134.** En los edificios donde se efectúan labores nocturnas, deberá instalarse un sistema de iluminación de emergencia en las escaleras y salidas auxiliares. Este sistema se instalará igualmente en los sitios de trabajo que no tengan iluminación natural.

**Artículo 135.** En los locales de trabajo se permitirá el uso de lámparas fluorescentes, siempre que se elimine el efecto estroboscópico.

**Artículo 136.** Para la iluminación de las diversas áreas de trabajo se observarán los valores mínimos indicados en la siguiente tabla:

**TABLA**

**Niveles de iluminación mínimos para los sitios de trabajo  
especificados y similares**

<b>E-MINIMO</b>	<b>OFICINAS</b>	<b>COMERCIO</b>	<b>INDUSTRIALES</b>
200 lux	Recibos	Despacho de Mercancías	Embalaje
	Pasillos	Depósitos	Depósitos
	Sanitarios	Sanitarios	Sanitarios
300 lux	Conferencias	Areas de Circulación	Fundición y corte
	Archivos	Estanterías	Carpintería
	Bibliotecas		Herrería
400 lux	Contabilidad	Salones de Ventas	Fabricación
	Taquigrafía		Montaje
	Trabajos finos		Costura
			Pintura a Pistola
			Tipografía
700 lux	Dibujo		Corrección de Pruebas
	Máquinas de		Fresado y Torneado
	Contabilidad		Inspección
1.500 lux	Trabajos		Inspección delicada
	en colores		Montaje preciso.

**CAPITULO VII  
De los Ruidos y Vibraciones**

**Artículo 137.** En todo sitio de trabajo se eliminarán o limitarán los ruidos y vibraciones que puedan ocasionar trastornos físicos o mentales a la salud de los trabajadores.

**Artículo 138.** En los sitios o locales donde existan niveles de ruido sostenidos, de frecuencia superior a 500 ciclos por segundo e intensidad mayor de 85 decibeles, y sea imposible eliminarlos o limitarlos el patrono deberá suministrar equipo protector adecuado para aquellos trabajadores que estén expuestos a esas condiciones durante su jornada de trabajo. Para frecuencias inferiores a 500 ciclos por segundo, el límite superior de intensidad podrá ser hasta de 95 decibeles. Para niveles mayores de 95 decibeles, independientemente del tiempo de exposición y la frecuencia, deberá suministrarse equipo protector adecuado.

**Artículo 139.** Cuando las medidas precedentes resultaren insuficientes para eliminar la fatiga nerviosa u otros trastornos orgánicos de los trabajadores, se les concederá pausas de reposo sistemático o de rotación en sus labores, de manera de evitar tales trastornos.

**Artículo 140.** En las oficinas y lugares de trabajo donde predomine la labor intelectual, los niveles sonoros (ruidos) no podrán ser mayores de 70 decibeles independientemente de la frecuencia y tiempo de exposición.

## **CAPITULO VIII**

### **De la Temperatura y Humedad**

**Artículo 141.** En los sitios de trabajo las condiciones de humedad y temperatura deberán permitir la ejecución de las labores, sin perjuicio de la salud de los trabajadores.

**Artículo 142.** Todo trabajador deberá estar protegido contra las radiaciones dañinas de cualquier fuente de calor.

**Artículo 143.** Los trabajadores deberán estar protegidos por medios naturales o artificiales de las corrientes dañinas de aire, de los cambios bruscos de temperatura y de la humedad o sequedad excesiva. Cuando en caso de emergencia, el trabajo tenga que llevarse a cabo en condiciones de temperatura muy baja o muy altas, se concederán pausas o relevos periódicos.

**Artículo 144.** En los locales cerrados destinados al trabajo de cualquier naturaleza, se tomarán las medidas necesarias para evitar que la temperatura interior difiera apreciablemente de la temperatura ambiental. Cuando la temperatura efectiva interior sea superior a los 28° C, se refrescará por medios artificiales.

**Artículo 145.** Se considerará como temperatura efectiva la obtenida según el gráfico anexo, para la cual se toman en consideración tres variantes temperatura de bulbo seco, temperatura de bulbo húmedo y velocidad del aire.

### **DEFINICIONES:**

#### **TEMPERATURA EFECTIVA:**

La temperatura obtenida según el Nomograma y para la cual se toman en consideración tres variables: temperatura de bulbo seco, temperatura de bulbo húmedo y velocidad del aire.

**TITULO III**  
**De las Máquinas Equipos y Herramientas**  
**CAPITULO I**  
**De las Máquinas y Equipos**

**Artículo 146.** Todos los motores maquinarias, equipos mecánicos calderas de vapor y demás recipientes a presión, depósitos, tuberías para la conducción de agua, vapor, gas o aire a presión deberán estar:

- a) Libres de defectos de construcción y de instalación que puedan ofrecer riesgos.
- b) Mantenidos en buenas condiciones de seguridad y de funcionamiento.
- c) Manejados y atendidos por personal capacitado.

**Artículo 147.** Cualquier parte de las maquinarias o equipos que debido a su movimiento ofrezca riesgo a los trabajadores, deberá estar debidamente resguardada. También se resguardarán las demás partes que, a pesar de ser inmóviles ofrezcan riesgos al personal, tales como tuberías de conducción de vapor u otras sustancias calientes; líneas eléctricas desnudas, equipos o piezas afiladas y salientes. Los resguardos de las maquinarias y equipos deberán ser diseñados, construidos y utilizados de tal manera que suministren protección efectiva y prevengan todo acceso a la zona de peligro. Los resguardos no deberán interferir con el funcionamiento de la máquina, ni ocasionar para el personal un riesgo en sí.

**Artículo 148.** Deberán tomarse todas las medidas para resguardar adecuadamente el punto de operación de las máquinas, cuando esto pueda crear un riesgo para el operador. Toda máquina antigua que no posea la protección debida será objeto de estudio para adaptar un resguardo apropiado en el punto de operación. Las autoridades del trabajo podrán dictar otras medidas necesarias para la construcción e instalación de los resguardos de maquinarias.

**Artículo 149.** Ninguna persona podrá suprimir los resguardos ni los dispositivos de seguridad que protejan una máquina o parte de la misma que ocasione riesgo excepto cuando la máquina esté parada. Cuando sea necesario quitar un resguardo para reparar, ajustar o arreglar una máquina, antes de ponerla en funcionamiento, el mismo deberá ser colocado en su puesto.

**Artículo 150.** Toda máquina, aunque sus partes móviles estén debidamente resguardadas, deberá ubicarse de manera que el espacio asignado al operador sea amplio y cómodo y pueda éste, en caso de emergencia, abandonar el sitio fácil y rápidamente. Los pasillos de circulación deberán tener un ancho mínimo de 0,80 centímetros.

**Artículo 151.** Ninguna máquina o equipo podrá lubricarse o repararse mientras esté en movimiento, excepto cuando el diseño y la construcción lo permitan sin riesgo del personal.

**Artículo 152.** Las máquinas que no sean accionadas por medio de motor individual o de motor primario estarán equipadas con embarque. "Polea loca" u otro medio

adecuado de parada accesible al operador, para que éste pueda rápidamente tener la máquina o ponerla en marcha.

**Artículo 153.** Las maquinarias pesadas que continúen operando después de haber sido cortada la fuerza motriz, dispondrán además, de frenos eficaces para uso en paradas de emergencia.

**Artículo 154.** Los interruptores eléctricos de mano se situarán en posición que dificulte en lo posible el arranque o parada de la máquina por el contacto inadvertido de personas u objetos extraños. Cuando se trate de interruptores de palancas horizontales éstas deberán estar adecuadamente resguardadas. Los botones de presión de arranque y parada de las máquinas, deberán estar embutidos o protegidos de cualquier otra manera.

**Artículo 155.** Cuando haya más de un operador por máquina, cada uno dispondrá de botones de control de arranque y pare. La máquina no deberá funcionar mientras sus botones de arranque no sean oprimidos simultáneamente. Las máquinas impulsadas por dos o más motores con botones de control individual, deberán estar provistas de un interruptor principal al alcance de los operadores, que puede interrumpir todo el sistema de alimentación en caso de emergencia.

**Artículo 156.** Las máquinas y equipos deberán estar provistos de dispositivos, para que los operadores o mecánicos de mantenimiento puedan evitar que sean puestos en marcha mientras se hace ajustes o reparaciones.

**Artículo 157.** En las máquinas donde exista el riesgo de partículas que salten, deberán instalarse barreras o mallas del alto y ancho adecuado para proteger a las personas.

**Artículo 158.** No se dejarán espacios entre máquinas o equipos o entre éstos y muros, columnas u otros objetos estacionarios menores de 50 cm, de ancho por donde pudieran transitar personas. Si existiera una condición similar se deberá resguardar o cerrar el paso con barreras.

**Artículo 159.** Las aberturas en el piso o en las plataformas de trabajo, que sirvan para alimentar con materiales a granel a los transportadores, deberán protegerse con brocales y compuertas para evitar la polución en el ambiente.

**Artículo 160.** Las barandas utilizadas para resguardar las partes en movimiento de las máquinas, deberán tener una altura no menor de 1,80 metros sobre el piso o plataforma de trabajo. Cuando las correas estén a dos metros o menos del piso, los resguardos deberán tener una altura no menor de 15 cm, por encima de la parte más baja de la correa.

**Artículo 161.** A las transmisiones por correas, cuerdas o cadenas, árboles inclinados o verticales, situados a 3 metros o menos sobre el suelo o sobre una plataforma de trabajo que ofrezca peligro de contacto para las personas o para sus prendas de vestir, se les colocará guardas de protección.

**Artículo 162.** Los extremos de los ejes de transmisión deberán estar resguardados por medio de casquillos o cazoletas de seguridad fijos.

**Artículo 163.** Toda persona que instale o ponga en uso maquinaria o equipo de trabajo sin los dispositivos de seguridad, será sancionada de acuerdo a las disposiciones del Título XI de la Ley del Trabajo y el Capítulo XXXV de su Reglamento.

**Artículo 164.** Las ruedas para esmerilar o pulir no podrán funcionar a velocidades superiores a las especificadas por la Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN).

**Artículo 165.** Los tanques, cubas y pailas utilizadas como mezcladoras, agitadoras, o para depositar líquidos calientes, corrosivos o venenosos, instalados a menos de dos metros de altura sobre el piso o nivel de trabajo, deberán cubrirse con tapas ajustables de metal sólido, malla u otro material adecuado, o cercarse con barandas.

**Artículo 166.** Cuando entre uno o más recipientes de los citados en el artículo anterior, existan pasillos de menos de 80 cm, de ancho, deberá cerrarse el paso a las personas.

**Artículo 167.** Las sierras de banda o de disco deberán estar cubiertas o resguardadas en toda su extensión, excepto del espacio del espesor de la madera.

**Artículo 168.** Todas las sierras de cinta en las máquinas aserradoras serán inspeccionadas por lo menos una vez al mes, y todas las masas, rayos, bordes, tuercas y remaches, deberán probarse con un martillo.

**Artículo 169.** Las sierras circulares para madera se instalarán firmemente para eliminar las vibraciones. Las velocidades máximas de dichas sierras no excederán de aquellas recomendadas por el fabricante.

**Artículo 170.** Cuando las sierras circulares presenten grietas u otros defectos similares, serán descartadas.

**Artículo 171.** Las máquinas de sierra circular donde el operario tenga que empujar la madera, deberá adaptárseles un dispositivo que evite que la sierra al trancarse, lance la pieza de madera hacia el operador.

**Artículo 172.** Las máquinas para serrar deberán estar provistas de capuchones de resguardo que cubran la parte expuesta de la sierra hasta la profundidad de los dientes.

**Artículo 173.** Las guillotinas accionadas a mano o por pedal estarán provistas de protección en el lado alimentador, de madera que impida que las manos de los operarios puedan ser alcanzadas por el filo de la cuchilla. Las impulsadas por fuerza motriz estarán equipadas con dispositivos de arranque que requieran la acción simultánea de ambas manos. O un resguardo automático que aparte las manos del operario de la zona peligrosa cada vez que la cuchilla descienda.

**Artículo 174.** Las cuchillas circulares del tipo de disco en las máquinas para cortar metal, cuero, papel, caucho, textiles u otras sustancias no metálicas que estén al alcance de los operarios estarán provistas de resguardos que encerrarán sus filos.

**Artículo 175.** Los resguardos de malla de alambre no podrán usarse en ninguna parte de las máquinas que produzcan partículas orgánicas.

**Artículo 176.** Las cabezas de las mecheras deberán estar resguardadas con planchas de metal, y la puerta será instalada de manera que no pueda abrirse mientras la máquina esté en movimiento.

**Artículo 177.** Las encoladoras estarán provistas de un control para la temperatura y de un dispositivo de parada que permita detenerlas desde cualquier punto de operación.

**Artículo 178.** Los carros para la manipulación de los plegadores de tela, estarán provistos de pasadores de cierre u otro dispositivo análogo que permita mantenerlos asegurados durante el transporte, si este se efectúa a mano y resulta peligroso, deberá disponerse de aparatos de elevación y vías adecuadas.

**Artículo 179.** Los husos de las máquinas automáticas para fabricación de cuerdas, deberán abrirse para evitar que los carretes se disparen hacia afuera. La cubierta estará instalada de manera que no pueda abrirse mientras la máquina no esté en operación y no pueda ponerse en marcha si no está en su lugar.

**Artículo 180.** Donde se disponga de correderas elevadas se deberá instalar los talleres con un espacio libre de 20 cm. Entre los platillos de los plegadores colocados espalda contra espalda y 75 cm. Entre los extremos exteriores de las cajas de lanzaderas cuando existan pasillos transversales.

**Artículo 181.** Donde no se disponga de correderas elevadas, los telares con más de 1,80 metros de ancho, deberán instalarse dejando un espacio libre no menor de 40 cm, entre los platillos de los plegadores colocados espalda contra espalda.

**Artículo 182.** Las lanzaderas deberán tener una protección para evitar que se disparen fuera de sus sitios.

**Artículo 183.** Las máquinas de hacer punto estarán provistas de una protección para evitar que los pedazos de aguja se disparen.

**Artículo 184.** Se prohíbe a los trabajadores desenredar las mallas o arreglar los hilos mientras las máquinas estén en movimiento.

**Artículo 185.** Las máquinas secadoras y las empleadas para lavar pieles en las talabarterías, limpiar las patatas en las fábricas de almidón, escamar pescado, quitar la corteza o la suciedad de las maderas y otras similares estarán provistas de

a) un dispositivo automático que evite que los cilindros se muevan cuando las cubiertas o las puertas estén abiertas.

b) puertas de desahogo que funcionen en caso de explosiones internas, diseñadas para que abran hacia la posición contraria del operador y cierren automáticamente después de la explosión.

**Artículo 186.** Las máquinas para lavar, llenar y embalar botellas estarán provistas de mamparas adecuadas en los lugares de carga para proteger a los operarios de los fragmentos de vidrios que puedan dispararse.

**Artículo 187.** Las máquinas de rodillos estarán equipadas con:

a) un aparato para desconectar rápidamente o para invertir la fuerza motriz, el cual estará al alcance de ambas manos o de los pies del operario.

b) una barrera fija o de ajuste instalada de tal manera que impida al operario meter los dedos en los rodillos al avanzar la pieza de trabajo.

**Artículo 188.** Los bloques de las máquinas de estirar alambre deberán tener dispositivos para detenerlos en caso de emergencia. Los carretes también estarán equipados con dispositivos automáticos para detener los bloques, para evitar que el operativo quede atrapado entre los alambres.

**Artículo 189.** Las prensas troqueladoras equipadas con dispositivos automáticos o mecánicos, deberán dotarse de medios para desconectar toda la fuerza. Se exceptúan las hidráulicas, que estarán equipadas con frenos efectivos. Las de gran tamaño dispondrán de un medio para detenerlas instantáneamente en cualquier punto del recorrido.

**Artículo 190.** La dimensión de las aberturas entre los resguardos y las matrices, no permitirán que ninguna parte de la mano entre en la zona de peligro. Para evitar que los dedos, el pelo o la ropa de los operarios sea atrapadas, los rodillos de las prensas dispondrán de cubiertas que los encierren junto con los engranajes, dejando una abertura para la alimentación.

**Artículo 191.** Las prensas troqueladoras alimentadas a mano, deberán disponer de un resguardo sincronizado que encierre totalmente las herramientas cortantes con una contrapuerta que se abra cuando el troquel esté en posición de descanso, y cierre cuando se ponga en movimiento. Aquellos que tengan una carrera mayor de 12,5 cm, deberán usar un resguardo automático que aleje la mano cuando el troquel empiece su acción.

**Artículo 192.** Las máquinas de presión utilizadas en la fabricación de botellas estarán provistas de una protección adecuada de metal para evitar que los vidrios rotos al volar golpeen al operador. La protección se deberá extender a esa parte en la cual se detiene el molde mientras se llena, partiendo de la base de dicho molde y sobresaliendo 8 cm, por encima de éste.

**Artículo 193.** Los cilindros de las calandrias para friccionar, laminar, revestir o extender el caucho o sus compuestos, deberán estar resguardados. Las calandrias estarán equipadas con dispositivos de barra o cable motriz. Asimismo, tendrán instalados dispositivos de seguridad a cada lado de las máquinas, conectadas en la parte superior con el mecanismo de disparo y unidos a la armazón no más de 30 cm. del piso.

**Artículo 194.** Las paradas de seguridad en las calandrias para caucho, deberán probarse diariamente. Mensualmente se tomará con exactitud la medida de la distancia del recorrido.

**Artículo 195.** Las prensas rotativas estarán equipadas con motores de impulsión individual, y controles de botones a presión. Los tableros centrales de control estarán completamente cerrados y a prueba de polvo.

## **CAPITULO II**

### **De las Herramientas de mano**

**Artículo 196.** Las herramientas de mano deberán ser de buena calidad y mantenidas en buenas condiciones.

**Artículo 197.** Los patronos están en la obligación de proveer, a sus trabajadores de herramientas adecuadas para cada tipo de trabajo y de darles entrenamiento e instrucción para su uso en forma correcta.

**Artículo 198.** Las herramientas de mano deberán someterse a inspección periódica por persona calificada. Las defectuosas deberán ser reparadas o sustituidas.

**Artículo 199.** Todo sitio de trabajo tendrá un lugar apropiado para guardar las herramientas.

**Artículo 200.** El transporte de las herramientas de mano deberá hacerse en forma que no ofrezca riesgo a los trabajadores.

**Artículo 201.** Los mangos de las herramientas manuales serán de material de la mejor calidad, de forma y dimensiones adecuadas, superficies lisas, sin astillas o bordes agudos, ajustadas a las cabezas y firmemente aseguradas a ellas.

**Artículo 202.** Las herramientas manuales no se dejarán en los pasajes, escaleras o en sitios elevados de donde puedan caer sobre las personas.

**Artículo 203.** Los cuchillos o machetes estarán provistos de cabos adecuados para evitar que la mano resbale hacia la hoja. Además deberán disponer de fundas o bolsas para guardarlas cuando no estén en uso.

**Artículo 204.** Los gatos de levantar peso no podrán ser utilizados sino para su capacidad nominal, debiendo colocarse sobre bases sólidas y niveladas que permitan accionarlos sin riesgo de accidentes.

**Artículo 205.** Después que los objetos sean elevados mediante gatos a la altura deseada, antes de comenzar a trabajar en ellos, se deberá constatar que descansan sobre apoyos resistentes con amplio factor de seguridad.

## **CAPITULO III**

### **De las herramientas de Fuerza Motriz**

**Artículo 206.** Las herramientas portátiles accionadas por fuerza motriz, estarán construidas sin proyecciones de las partes expuestas con movimiento giratorio o alternativo.

**Artículo 207.** No se permitirá que las piezas sobre las cuales se realicen trabajos con herramientas portátiles, sean sostenidas con la mano.

**Artículo 208.** Las herramientas eléctricas serán revisadas antes de ponerlas en uso, para corregir posibles aislaciones defectuosas o conexiones rotas.

**Artículo 209.** Todas las herramientas eléctricas de más de 50 voltios entre fases, deberán tener la adecuada conexión a tierra.

**Artículo 210.** No se permitirá el uso de herramientas de mano con voltajes mayores a los 120 voltios a tierra.

**Artículo 211.** Todas las herramientas eléctricas de envoltura metálica deberán llevar empuñadura suficientemente aislante.

**Artículo 212.** No se permitirá el uso de herramientas eléctricas en sitios donde pueda existir gases o vapores inflamables, a menos que sean diseñadas a prueba de gases.

**Artículo 213.** Los patronos velarán porque los operadores de herramientas eléctricas no trabajen sobre pisos húmedos o metálicos y cuidarán de que sus ropas estén completamente secas.

**Artículo 214.** Las mangueras de las herramientas accionadas por aire o gas comprimido, deberán ser de buena calidad, con acoplamiento o conexiones seguras y no serán colocadas en los pasillos en forma que obstaculicen el tránsito.

**Artículo 215.** Antes de poner la línea de conducción del aire o gas bajo presión, el operador se asegurará de que la válvula de control de la herramienta esté cerrada. Esta presión no deberá exceder de la máxima indicada por el fabricante.

**Artículo 216.** Antes de cambiar una herramienta neumática por otra, el operador deberá cerrar la válvula de paso del aire, o gas. No se doblará la manguera para efectuar esta operación.

**Artículo 217.** Los gatillos de funcionamiento de las herramientas neumáticas portátiles, se colocarán de manera que las máquinas no puedan funcionar accidentalmente, y serán diseñadas para cerrar automáticamente la válvula de entrada del aire, cuando el operario deje de hacer presión sobre el mismo.

**Artículo 218.** Los cuchillos circulares utilizados con herramientas eléctricas portátiles, estarán provistos de resguardos que encierren los filos del cuchillo en todo momento y tan cerca como sea posible de la superficie del material para cortar.

**Artículo 219.** Las sierras circulares utilizadas con herramientas eléctricas portátiles estarán provistas de:

a) protectores fijos que cubrirán lo más posible las partes expuestas de las hojas.

b) cuchillos divisores ajustables siguiendo el perfil de la hoja y extendiéndose desde el lado de abajo del resguardo hasta un punto situado a 1,5 mm, sobre el lado más bajo de la hoja en posición de corte.

**Artículo 220.** Todo operario que use herramientas, portátiles accionadas por fuerza motriz, tendrá a su disposición gafas o viseras cuando se requiera protección contra partículas que vuelen y respiradores y capuchones o máscaras cuando esté expuesto a polvos dañinos o perjudiciales que no puedan eliminarse en el punto de origen.

**Artículo 221.** Cuando se corten remaches con herramientas neumáticas, éstas se proveerán de pequeñas canastas para recoger las cabezas de los remaches y los operarios se proveerán de protectores adecuados para la cabeza y los ojos.

## **TITULO IV**

### **Del Manejo de Materiales y Equipos**

**Artículo 222.** Los trabajadores que laboren con materiales y equipos manualmente o por medios mecánicos; los operadores de grúas, de montacargas de horquillas y otros aparatos mecánicos, deberán ser instruidos por sus patronos en los métodos y normas de seguridad industrial.

**Artículo 223.** El remitente de cualquier bulto u objeto con peso bruto de 50 Kilogramos o más, deberá antes de despacharlo, marcar en su parte externa su peso en Kilogramos.

En ningún caso un trabajador podrá cargar a hombros bultos u objetos con peso superior a los 50 Kilogramos, ni una trabajadora pesos que exceden de los 20 Kilogramos.

**Artículo 224.** Los trabajadores que al manipular materiales estén expuestos a temperaturas extremas, sustancias corrosivas o nocivas a la salud, materiales o equipos con bordes cortantes, o cualquier otra sustancia que pueda causarles una lesión, deberán protegerse adecuadamente de acuerdo con lo establecido en el Título XI de este Reglamento.

**Artículo 225.** Todos los elementos estructurales de los aparatos mecánicos para levantar, bajar o trasladar cargas, deberán ser de buena construcción, de material sólido y de resistencia adecuada para el trabajo al cual están destinados. Su estructura deberá permitir que sus partes puedan ser lubricadas cuando no estén en movimiento.

**Artículo 226.** El equipo móvil de fuerza motriz para transporte de materiales, deberá ser apropiado para cada tipo de trabajo y de resistencia adecuada para soportar las cargas a las cuales estará sujeto. Todo aparato destinado a levantar cargas, inclusive los izadores de cadena, deberá tener señalado, en lugar visible desde el piso o terreno, su carga máxima en Kilogramos, la cual prohibido sobrepasar.

**Artículo 227.** El diámetro de los tambores que empleen los aparatos para izar no será menor de treinta veces el diámetro del cable o 450 veces el diámetro del alambre que forma el cable. El Extremo del cable fijado al tambor deberá estar firmemente sujeto al mismo. No se izarán cargas cuando en el tambor queden menos de cuatro vueltas de cable.

**Artículo 228.** Los aparatos para izar, deberán equiparse con frenos capaces de sostener efectivamente un peso no menor de una vez y media la carga nominal de dichos aparatos.

**Artículo 229.** Los aparatos para izar, operados eléctricamente, estarán equipados con dispositivos limitadores que automáticamente corten la energía eléctrica cuando la carga pase la altura máxima permisible.

**Artículo 230.** Los cables de control de los aparatos para izar, que sean maniobrados desde el piso, deberán estar debidamente marcados para indicar en qué dirección se mueve la carga cuando se hace funcionar el control en cada una de ellos.

**Artículo 231.** Las eslingas, cables, cadenas, ganchos, cuerdas y todos los demás accesorios destinados a la manipulación de materiales en los aparatos para izar, serán cuidadosamente examinados antes de usarse, por las personas que designe el patrono.

**Artículo 232.** Todo nuevo aparato para izar, antes de ponerse en servicio, deberá ser examinado y probado por personas calificadas.

**Artículo 233.** Todos los elementos estructurales, sometidos a esfuerzos en los aparatos para izar, serán objeto de una inspección completa y probados por lo menos cada seis (6) meses por persona calificada.

**Artículo 234.** Durante el manejo de carga por medio de grúas y similares, se utilizará un sistema o código de señales entre el operador y el encargado del señalamiento, quedando ambos responsables de llevar a cabo sus operaciones con el máximo de seguridad.

**Artículo 235.** Las cargas deberán ser levantadas, bajadas o trasladadas lentamente, evitando arrancadas o paradas bruscas. Las cargas serán izadas verticalmente para evitar el balanceo. Cuando sea absolutamente necesario levantar una carga oblicuamente, el patrono deberá tomar todas las precauciones requeridas por las circunstancias a objeto de garantizar la seguridad de los trabajadores.

**Artículo 236.** Cuándo se levanten cargas usando dos o más aparejos se evitará que, debido a los ángulos que forman las eslingas con la vertical se sobrepasan las cargas máximas permisibles.

**Artículo 237.** Deberán usarse eslingas de la debida longitud. No se permitirá anudar o torcer las cuerdas, cadenas a fin de acortarlos.

**Artículo 238.** Deberán usarse cuerdas guías atadas en aquellas cargas que no se puedan controlar fácilmente para prevenir los movimientos bruscos de las mismas.

**Artículo 239.** No se permitirá levantar cargas con eslingas retorcidas.

**Artículo 240.** Cuando en los cables o en las eslingas se utilicen grapas tipo "U" (perros), se tendrá seguridad de que:

- a) el tamaño de las grapas usadas corresponda al diámetro del cable.
- b) las grapas estarán colocadas con sus bases en la "cuerda viva" (larga) y las horquillas "U" sobre la "cuerda muerta" (corta):
- c) todas las grapas estarán firmemente apretadas por medio de sus tuercas.

**Artículo 241.** El número mínimo de grapas requeridas para cables de distintos diámetros, y las distancias reglamentarias entre ellas, queda indicado en la siguiente tabla:

<b>DIAMETRO DEL CABLE LAS GRAPAS</b>	<b>NUMERO DE GRAPA</b>	<b>DISTANCIA ENTRE</b>
6 mm. a 9,5 mm. ( 1/4" a 3/8") 6 cm.	2	

11 mm. a 16.0 mm. (7/16" a 5/8") 10 cm.	3	
19 mm. a 25.0 mm. (3/4" a 1") 13 cm.	4	
29 mm. a 32.0 mm. (1-1/8" a 1-1/4') cm.	5	19
35 mm. a 38.0 mm. (1-3/8" a 1-1/2")	6	24 cm.
41 mm. a 44.5 mm. (1-5/8" a 1-3/4") 28 cm.	7	

**Artículo 242.** Las conexiones de cables hechas con grapas de tipo "U" deberán revisarse frecuentemente y si fuere necesario, reajustarlas para mantenerlas bien apretadas.

**Artículo 243.** Cuando se utilicen poleas, se debe asegurar que las ranuras de éstas estén de acuerdo con el diámetro de la cuerda o cable utilizado.

**Artículo 244.** Cuando se trate de levantar 2 o más piezas de material que pasen de los 3,5 metros de longitud, se deberá utilizar eslingas de dos ramales.

**Artículo 245.** No deberá transportarse cargas por encima de las personas. Cuando no sea posible evitarlo, se tomarán todas las precauciones necesarias y se dispondrá de un sistema de aviso o señal de peligro.

**Artículo 246.** Los aparatos destinados a levantar cargas no deberán dejarse con cargas suspendidas.

**Artículo 247.** No se permitirá alzar o transportar pasajeros en aparatos destinados exclusivamente a carga.

**Artículo 248.** Cuando las grúas estén equipadas con electroimanes de suspensión, los circuitos eléctricos de los imanes deberán mantenerse en buenas condiciones.

**Artículo 249.** Los interruptores deberán ser ubicados de manera que no puedan moverse accidentalmente de la posición de desconectado y estarán equipados con tambores recogedores, accionados eléctricamente o de poleas contrapesadas de recoger los cables que alimentan los electroimanes.

**Artículo 250.** Los electroimanes no deberán dejarse suspendidos en el aire mientras no se empleen y se desconectarán cuando las grúas vayan a usarse en otras operaciones.

**Artículo 251.** Los operarios deberán emplear tenazas de material antimagnético para guiar los electroimanes, a fin de evitar lesiones al soltarse la carga como resultado de fusiles u otras interrupciones de la corriente.

**Artículo 252.** Las grúas móviles estarán construidas con un determinado factor de seguridad en operación, el cual deberá incluir la máxima presión del viento bajo las

condiciones locales. Dicho factor quedará determinado por el elemento del mecanismo en acción más débil del equipo. El factor de seguridad no será menor de:

- a) tres, para los ganchos empleados en los aparatos accionados a mano.
- b) cuatro, para los ganchos empleados en los aparatos accionados por fuerza motriz.
- c) cinco, para los ganchos empleados en la manipulación de materiales peligrosos.
- d) ocho, para los mecanismos y ejes de izar.
- e) seis, para los cables, izadores.
- f) cuatro, para los miembros estructurales.

**Artículo 253.** Las grúas móviles estarán provistas de cabinas construidas de material incombustible, a prueba de la inclemencia del tiempo y capaces de proteger, al operador contra las proyecciones de materiales fundidos o corrosivos, radiaciones, emanaciones de gases, vapores tóxicos o dañinos y además deberán estar provistos de escaleras fijas.

**Artículo 254.** Las grúas móviles deberán equiparse con dispositivos de señales sonoras para avisara quienes transiten por la vía e instaladas al alcance del operador.

**Artículo 255.** Cuando las grúas de pórtico se utilicen para el transporte de carga, los señaladores y demás trabajadores implicados deberán caminar delante de la carga.

**Artículo 256.** Las cabrias y tornos para izar, accionadas a mano, estarán construidas de manera que el esfuerzo aplicado por una persona en la manivela no exceda de 10 kilos, cuando se ize su máxima carga útil admisible. Estos aparatos estarán provistos de ruedas o trinquetes en los ejes de los tambores y retenes fiadores o tornillos sin fin de cierre automático para evitar la reversión del movimiento mientras se iza la carga y dispositivos de frenos para controlar su bajada.

**Artículo 257.** En los establecimientos industriales que empleen montacarga de horquillas, tractores u otros equipos móviles de fuerza motriz para izar, transportar o apilar material, el patrono deberá dictar un reglamento de circulación y operación de dichos vehículos.

**Artículo 258.** Los montacargas de horquilla y otros equipos móviles de fuerza automotriz empleados para transportar o apilar cargas, deberán tener una protección en la parte superior que resguarde de cualquier peligro al operario del equipo. Serán inspeccionados semanalmente o después de una parada prolongada por persona competente. Cuando se descubra un defecto en los frenos, dirección u otros elementos del equipo que pueda afectar la seguridad del personal, el vehículo debe ser retirado del servicio mientras se hacen las reparaciones necesarias.

**Artículo 259.** Dentro de los establecimientos, los montacargas y otros equipos móviles utilizados para el movimiento de materiales, transitarán a una velocidad no mayor de 20 Kilómetros por hora.

**Artículo 260.** En las zonas donde se almacenen, manipulen o generen sustancias inflamables o explosivas, sólo se permitirá el uso de equipos a prueba de explosión, a menos que alrededor del equipo en uso pueda lograrse por otros medios una atmósfera propicia.

**Artículo 261.** No deberán emplearse vehículos con motores de combustión interna donde la ventilación no sea suficiente para eliminar los riesgos inherentes a los gases provenientes del escape de los motores, a menos que de conformidad con este Reglamento, en los lugares de trabajo se hayan tomado las medidas para evitar la contaminación del aire ambiental.

**Artículo 262.** Los materiales serán apilados de manera que no interfieran la adecuada distribución de la luz, el funcionamiento apropiado de las máquinas y el paso libre en los pasillos y pasajes dedicados al tránsito de personas o de vehículos. No deben igualmente, interferir el funcionamiento eficiente en las regaderas automáticas, o el uso de cualquier otro equipo para combatir incendios.

**Artículo 263.** Los transportadores elevados que requieren el tránsito de personas por sus bordes o a través del mismo, deberán estar equipados a lo largo de todo su recorrido de pasillos o plataformas no menores de 45 cm, de ancho, y debidamente protegidos en sus laterales a fin de evitar posibles caídas del personal.

**Artículo 264.** Cuando los trabajadores tengan que cruzar sobre los transportadores, se dispondrá de facilidades que garanticen el tránsito con seguridad.

**Artículo 265.** Cuando los transportadores abiertos crucen sobre lugares realicen labores o transiten trabajadores, dispondrán de la protección necesaria para evitar que el material caiga del transportador.

**Artículo 266.** Los transportadores cerrados, utilizados para conducir materiales combustibles de naturaleza explosiva, deberán estar provistos de respiradores de seguridad dirigidos directamente a la atmósfera, sin conexión a chimeneas o tubos respiradores usados para otros fines. Cuando no se permita el escape de material, dichos respiradores estarán provistos de válvulas compensadoras de desahogo.

**Artículo 267.** Los transportadores impulsados mecánicamente estarán provistos de dispositivos de parada en las estaciones de carga y descarga, en los extremos de impulsión y de retorno, y a lo largo del trayecto en sitios convenientes para detener la maquinaria en caso de emergencia.

**Artículo 268.** Cuando los transportadores en movimiento se carguen a mano, la velocidad de éstos deberá permitir a los operarios colocar el material sin peligro.

Si transportaren cemento, fertilizantes, granos, arena u otros materiales similares a granel, estarán provistos de tolvas u otros dispositivos de alimentación.

**Artículo 269.** Cuando los transportadores se encuentren fuera del alcance de la vida del operador, deberán estar provistos de señales audibles o luminosas para alertar a los trabajadores que estuvieren en posición de peligro.

**Artículo 270.** Los transportadores de correas deberán estar provistos de resguardos en los puntos de contacto de las correas y los tambores.

**Artículo 271.** Los transportadores de troncos en los aserraderos deberán tener un factor de seguridad no menor de 10.

**Artículo 272.** Los canales de los transportadores de troncos deberán estar revestidos con planchas de hierro o colocados sobre correderas de rieles. Además, deberán disponer de pasillos de suficiente ancho para permitir a los trabajadores de situarse a una distancia segura de los troncos. En estos pasillos se colocarán barandas y brocales en el lado exterior.

**Artículo 273.** Las rocas transportadoras o tornillos son fin, deberán estar colocadas en conductos metálicos con cubiertas herméticas de la misma naturaleza y secciones removibles. Deberá proveerse de rejillas de malla de alambre fuerte que sirva de resguardo de seguridad a la rosca, cuando la cubierta sólida se levante para la inspección.

**Artículo 274.** En los transportadores neumáticos las aberturas de alimentación de los sopladores o ventiladores de aspiración, deberán estar protegidos con rejillas metálicas.

**Artículo 275.** Cuando el suministro de materiales se efectúe a mano, se instalarán tolvas de alimentación con una altura mínima de un metro sobre los conductos.

**Artículo 276.** Cuando las carretillas de mano se utilicen en superficies inclinadas, si son de dos ruedas deberán estar provistas de frenos eficaces. Los frenos deberán ser de bandas y aplicado a las ruedas para evitar que éstas giren mientras se voltea la carga.

**Artículo 277.** Los mangos de las carretillas de una o dos ruedas estarán provistos de resguardos que eviten que las manos de los trabajadores rocen con puertas, postes, paredes, materiales aplicados u otros objetos.

**Artículo 278.** Se dispondrá de un espacio libre no menor de 80 cm. De ancho, entre los lados de las locomotoras o de las partes más salientes de los carros o de sus cargas y las estructuras o pilas de materiales.

**Artículo 279.** No se permitirán los pasos a nivel de las carrileras en los sitios de mayor tránsito de trabajadores. En estos lugares deberán construirse puentes o pasos subterráneos para el tráfico de vehículos o de peatones. Cuando no existan estos puentes o pasos subterráneos, se instalarán señales de "peligro, barreras o portones con sus respectivos vigilantes o bien banderolas de péndulo movidas automáticamente, luces intermitentes o campanas de alarma. No se estacionaran vehículos dentro de los tres metros de dichos pasos y se prohibirá a los trabajadores cruzar por debajo o entre vehículos ferroviarios estacionados.

**Artículo 280.** En los ferrocarriles de fábricas las señales de precaución y los resguardos de obstrucción, deberán pintarse para mejorar su visibilidad alternando franjas diagonales negras y amarillas. Cuando estos ferrocarriles funcionan de noche, las señales serán luminosas.

**Artículo 281.** Los carros de los ferrocarriles deberán estar equipados con piezas automáticas, que les permita a éstos desengancharse sin que los trabajadores tengan que colocarse entre sus extremos.

**Artículo 282.** Los carros empleados en los ferrocarriles de fábricas deberán estar equipados con frenos de mano que puedan ser accionados cuando dichos carros estén en movimiento.

**Artículo 283.** Las locomotoras serán accionadas únicamente por empleados calificados por las autoridades competentes.

**Artículo 284.** Los garrafones que contengan ácidos deberán colocarse dentro de cajas o cestos acojinados. Deberán almacenarse en locales separados, con pisos de hormigón u otro material adecuado que ofrezca protección contra ácidos, con desagües convenientes y hacia un depósito colector. No deberán estar expuestos a humedad, calor intenso o cambios bruscos de temperatura. Para el transporte se dispondrá de equipos especiales, tales como carretillas de dos ruedas.

## TITULO V

### De las Tanques y Recipientes de Almacenamiento

**Artículo 285.** La ubicación de los tanques y recipientes de almacenamiento de sustancias inflamables, tóxicas corrosivas y similares, deberá hacerse evitando poner en riesgo la salud de los trabajadores o vecinos.

**Artículo 286.** Todo tanque o recipiente de almacenamiento deberá estar diseñado y construido para soportar las presiones internas resultantes de su propia función. En la selección y tratamiento de material de construcción y en el plan de mantenimiento de los mismos, se tomará en cuenta la acción corrosiva de la sustancia almacenada.

**Artículo 287.** Los recipientes de almacenamiento estarán provistos de agujeros de hombre (bocas de visita), orificios de mano u otras aberturas de inspección que permita examinarlos o limpiarlos interiormente. Cuando la menor dimensión de estos recipientes sea mayor a 6 metros y requiera la entrada de personas, tendrá como mínimo dos aberturas de inspección, a menos que posean tapa corrediza. Las bocas de visita permitirán el libre acceso y sus dimensiones no serán inferiores a 30 x 40 cm, o 40 cm. De diámetro si son circulares.

**Artículo 288.** Los tubos, accesorios y válvulas utilizados en los sistemas de tuberías de los recipientes de almacenamiento, deberán ser resistentes a la acción química de las sustancias que se manipulen y adecuados a la máxima presión y temperatura a que estén sujetos.

**Artículo 289.** Los tanques y recipientes de almacenamiento que contengan productos inflamables deberán identificarse con la palabra "INFLAMABLE", escrita en lugar visible.

**Artículo 290.** Todas las tuberías, transportadores o cualquier otro sistema usado para llenar o vaciar los tanques o recipientes de almacenamiento, deberán estar provistos de dispositivos de cierre que no permitan la entrada accidental del producto cuando el tanque o recipiente se encuentre sometido a trabajos de inspección o mantenimiento.

**Artículo 291.** Todos los tanques o recipientes de almacenamiento diseñados para trabajar a presión o vacío, deberán estar provistos de válvulas de seguridad.

**Artículo 292.** Todo tanque o recipiente de almacenaje que contenga sustancias volátiles y que no esté diseñado para trabajar a presión, deberá estar dotado de un tubo de ventilación u otro sistema apropiado que garantice el mantenimiento de su presión interior dentro de los límites del diseño. Los respiradores de tales tanques dispondrán de una malla o dispositivo contra fuego.

**Artículo 293.** Todo tanque donde se almacenen líquidos combustibles o inflamables deberá ser conectado eléctricamente a tierra. Dicha conexión debe tener una resistencia no mayor a 5 ohms. Si el tanque se llena desde arriba, deberá utilizarse un tubo de alimentación que llegue hasta el fondo del mismo o por lo menos hasta el mínimo nivel del producto que pueda contener.

**Artículo 294.** Los tanques no subterráneos utilizados para almacenar líquidos combustibles o inflamables, deberán colocarse sobre bases o fundaciones firmes de material no combustible.

**Artículo 295.** Los tanques, no subterráneos, utilizados para almacenar productos de petróleo combustibles o inflamables, que tengan instalado un sistema de extinción de incendios o un techo flotante, no deberán estar cerca de propiedades de terceros sino a una distancia no menor que la mayor dimensión del tanque (ya sea diámetro o altura), hasta los 40 metros.

**Artículo 296.** Los tanques no subterráneos, utilizados para almacenar productos de petróleo, combustibles o inflamables, que no hayan sido provistos de un sistema de extinción de incendios o de un techo flotante, no podrán estar próximos a cualquier otra propiedad, sino a una distancia no menor de 1 1/2 veces la mayor dimensión del tanque (ya sea diámetro o altura) hasta los 55 metros.

**Artículo 297.** La distancia entre los tanques de almacenamiento de líquidos inflamables no deberá ser menor de 1 1/2 veces el diámetro tanque más pequeño.

**Artículo 298.** Los tanques no subterráneos utilizados para almacenar líquidos combustibles o inflamables, estarán rodeados por muros contra fuego, los cuales deberán estar provistos de sistemas de drenaje y tener una capacidad no menor de 1 1/2 veces la capacidad del tanque o tanques.

**Artículo 299.** La distancia entre el tanque y el muro no deberá ser menor a la altura del tanque.

**Artículo 300.** Los tanques subterráneos para el almacenamiento de líquidos inflamables estarán colocados en posición firme y rígidas, bien anclados, protegidos contra la corrosión y daños externos, sin otro contacto con la atmósfera que el tubo de ventilación, el cual se mantendrá siempre abierto, y el tubo de control para medir el

líquido que debe mantenerse cerrado cuando no se utilice. El tubo de ventilación se prolongará hasta la atmósfera a una altura de 2,5 metros como mínimo sobre el terreno. Los tanques deberán ser protegidos de los posibles daños causados por vehículos que pudieren transitar sobre ellos.

**Artículo 301.** Las aberturas para llenar de líquidos inflamables a los tanques subterráneos, deberán estar fuera de cualquier edificio y a una distancia no menor de 1 1/2 metros de su puerta o entrada.

**Artículo 302.** Los tanques no subterráneos utilizados para almacenar líquidos inflamables, no podrán ubicarse a distancias menores de 50 metros de: escuelas, hospitales, teatros, cines, casas de asilo u otros edificios donde se congreguen personas.

**Artículo 303.** El almacenaje de líquidos inflamables en recipientes que contengan más de 250 litros, deberá hacerse en envase especialmente diseñado para tal fin y de acuerdo con el contenido de este Título.

**Artículo 304.** En los tanques y recipientes usados para almacenar sustancias que por su naturaleza puedan provocar reacciones al combinarse con otras, dando lugar a incendios, explosiones o cualquier otro fenómeno que ponga en peligro la salud de los trabajadores, se extremarán las precauciones para evitar dichas combinaciones, en especial cuando se estén llenando, vaciando o cuando se desee usar el tanque o recipiente para almacenar otros productos.

**Artículo 305.** El patrono, antes de abandonar o desechar tanques o recipientes usados para almacenar sustancias tóxicas, nocivas o inflamables, deberá tomar las previsiones necesarias para eliminar los posibles riesgos que afecten la salud de los trabajadores u otras personas.

**Artículo 306.** Los residuos y sedimentos extraídos de los tanques y recipientes de almacenamiento que contengan sustancias tóxicas, deberán ser enterrados colocando un aviso que indique su existencia, o ser sometidos a un proceso que elimine su toxicidad.

**Artículo 307.** Para evitar combustión espontánea de los productos orgánicos dentro de los silos, se deberá controlar el grado de humedad, y deberá disponerse de las instalaciones necesarias para medir su temperatura interior.

**Artículo 308.** Antes de iniciar cualquier limpieza dentro de silos donde se almacenen productos orgánicos, además de las disposiciones del Título X de este Reglamento, se deberán tomar las medidas necesarias para asegurarse de que haya suficiente oxígeno para la seguridad de los trabajadores.

**Artículo 309.** En trabajos de limpieza de silos los trabajadores usarán un cinturón de seguridad atado a un cabo de vida y se proveerá un sistema rápido de ascenso para casos de emergencia. Siempre se asignará un trabajador en la boca de entrada, quien vigilará y auxiliará a los que estén trabajando en la limpieza.

**Artículo 310.** Cuando se utilicen aparatos mecánicos, neumáticos o hidráulicos para aflojar material endurecido dentro de los silos, se deberán tomar las siguientes precauciones:

a) si la operación se lleva a cabo desde la parte superior, instalar rejillas para evitar la caída de los trabajadores dentro del silo.

b) si la limpieza se hace desde las bocas de visitas inferiores, deberá cuidarse de no entrar dentro de los silos a fin de evitar el peligro de quedar tapizado por un desprendimiento repentino.

## **TITULO VI**

### **De las Instalaciones Industriales y sus Riesgos**

#### **CAPITULO I**

##### **De las Instalaciones y Equipos Eléctricos**

**Artículo 311.** Todas las instalaciones y equipos eléctricos serán construidos, instalados, protegidos y conservados de manera tal que se eviten los riesgos de contacto accidental con los elementos bajo tensión y los de incendio.

**Artículo 312.** A todo equipo eléctrico deberá ser fijada una placa en la cual se inscribirá el nombre del fabricante, los valores de la tensión en voltios y la intensidad en amperes: si se trata de aparatos rotativos se indicará la velocidad normal a plena carga, la potencia y cualquier otro dato que se considere necesario.

**Artículo 313.** El material para los equipos e instalaciones eléctricas deberá seleccionarse de acuerdo a la tensión de trabajo, carga y condiciones particulares de su utilización.

**Artículo 314.** Solamente a personas calificadas por su experiencia y conocimientos técnicos se permitirá proyectar, instalar regular, examinar o reparar equipos e instalaciones eléctricas.

**Artículo 315.** Los patronos deberán instruir tanto a los trabajadores encargados de poner en funcionamiento las instalaciones o máquinas eléctricas como a quienes realicen trabajos en sus inmediaciones, acerca de los riesgos que éstas representen y exigir con carácter de obligatoriedad que se tomen las medidas de seguridad requeridas en tales casos.

**Artículo 316.** Todo equipo eléctrico que requiera ser reparado durante su funcionamiento. Estará instalado de manera tal que la dimensión horizontal del espacio de trabajo, frente a la parte bajo tensión, no sea menor a la indicada en la tabla siguiente:

<b>Tensión entre Fases Separación Horizontal</b>	
<b>(Volts.)</b>	
<b>(Mts.)</b>	
25 - 150	0,45
151- 600	0,75
601- 2.300	0,95
2.301- 6.600	0,98
6.601- 11.00C	1,01
11.001- 22.000	1,05
22.001- 33.000	1,13
33.001- 44.000	1,20
44.001- 66.000	1,30
66.011- 88.000	1,48
88.001- 110.000	1,65
110.001 - 132.000	1,90

**Artículo 317.** Todo tablero de distribución o de control o fusibles y equipo eléctrico que tenga al descubierto elementos metálicos bajo tensión, deberá ser instalado en local especial o dentro de cercado accesible únicamente a personas debidamente autorizadas.

**Artículo 318.** Todos los conductores eléctricos de las instalaciones fuera de canalización, deberán permanecer con suficiente nivel de aislamiento e instalados de manera firme.

**Artículo 319.** Los cordones flexibles serán apropiados a las circunstancias de uso y emplazamiento. Deben usarse únicamente en trozos continuos, sin empalme ni tomas; y nunca como circuito de alimentación permanente.

**Artículo 320.** Los cordones flexibles susceptibles a deteriorarse, deberán estar protegidos por una cubierta de material resistente, y si fuere necesario, se le adaptará una protección adicional metálica flexible.

**Artículo 321.** Cuando debido a la naturaleza del trabajo, se requieran cordones flexibles o portátiles, se instalará suficiente número de receptáculos de toma corriente en lugares fácilmente accesibles y seguros.

**Artículo 322.** Deberán tomarse todas las precauciones necesarias para evitar el contacto directo o indirecto de las instalaciones de baja tensión con los de alta tensión.

**Artículo 323.** Todo equipo o instalación eléctrica deberá:

- a) disponer de medios de desconexión.
- b) estar protegido contra sobrecargas.
- c) conservarse en buenas condiciones, especialmente en lo que concierne a aislamiento.
- d) tener los circuitos marcados por medios apropiados a fin de reducir a un mínimo los accidentes que puedan derivarse de errores.

**Artículo 324.** 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 sitios que sean susceptibles a dañarse.

**Artículo 325.** 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 326. Cuando** por reparaciones o mantenimiento estén desconectados equipos o instalaciones eléctricas, se deben tomar todas las precauciones para que ellos no puedan ser energizados accidentalmente. Además, se deberán instalar conexiones a tierra y en corto circuito entre el lugar donde se efectúa el trabajo y todas las posibles fuentes de alimentación de los equipos o instalaciones.

**Artículo 327.** Todo equipo eléctrico que trabaje a tensiones superiores a 25 voltios o se use en sitios húmedos, o esté en contacto con masas metálicas tales como calderas, tanques o medios muy conductores, debe estar provisto de conexión a tierra.

**Artículo 328.** Los tableros de distribución deberán ser construidos en forma tal que ningún elemento bajo tensión pueda ser tocado accidentalmente.

**Artículo 329.** Los conmutadores o interruptores encerrados en cajas, deberán instalarse de manera que puedan accionarse desde el exterior.

**Artículo 330.** Los conmutadores o interruptores de circuitos eléctricos que controlen circuitos o máquinas en las cuales se puedan llevar a efecto trabajos de reparación o de cualquier otra índole, estarán provistos de medios para asegurarlos o cerrarlos con llave permitiendo en todo caso, que se pueda ver la posición de "desconectado"

**Artículo 331.** Los conmutadores de cuchillas, de una o dos vías que se abren hacia arriba, estarán provistos de bloques o pestillos, para evitar que se puedan cerrar por sí solos.

**Artículo 332.** Los conmutadores de cuchilla de una o dos vías que estén colocados en posición de abrir horizontalmente, serán instalados de manera que no puedan cerrarse accidentalmente.

**Artículo 333.** Cuando haya que efectuarse algún trabajo en un tablero de distribución de alta tensión el mismo deberá desconectarse de las fuentes de alimentación.

**Artículo 334.** Los equipos que funcionen a más de 150 voltios a tierra en corriente alterna, con partes bajo tensión al descubierto, deberán instalarse a una altura, no menor de 3 metros sobre el piso o superficie de trabajo, en locales especiales, o dentro de cercados accesibles únicamente a personas autorizadas.

**Artículo 335.** Las lámparas portátiles se emplearán únicamente cuando no pueda disponerse de una iluminación permanente y apropiada. El conjunto de lámparas, portalámparas, cordones, eléctricos y enchufes, serán de buena calidad, de suficiente resistencia mecánica y aisladas de cualquier elemento bajo tensión. En sitios muy conductores tales como calderas, tanques de metal y similares, se alimentarán estas lámparas con tensiones no mayores de 25 V entre fase y tierra.

**Artículo 336.** Para evitar el peligro de explosión de atmósfera 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 337.** 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 338.** Cuando se empleen equipos radiactivos para eliminar las descargas electrostáticas, estos estarán contruidos, protegidos y ubicados de manera que eviten a los trabajadores toda exposición a las radiaciones.

**Artículo 339.** En los locales de trabajo cuya atmósfera pueda contener mezclas explosivas o inflamables, deberán usarse equipos eléctricos de tipo a prueba de explosión.

**Artículo 340.** Los conductores eléctricos para los aparatos a prueba de explosión estarán instalados en tubos de acero enroscados en forma hermética o contruidos por cables armados o revestidos de acero o cable forrado de metal sobre aislamiento mineral. Dichos conductores estarán conectados a los aparatos antiexplosivos por accesorios que aseguren el mantenimiento de las características antiexplosivas de tales aparatos.

**Artículo 341.** Cuando se empleen aparatos bajo presión en atmósfera inflamable, estos estarán sometidos a una presión positiva de aire puro o gas inerte durante todo el tiempo que permanezcan en tensión.

**Artículo 342.** Los fusibles e interruptores deberán situarse fuera de la zona de peligro. Cuando esto no sea posible, se mantendrán encerrados en cajas antiexplosivas, las cuales no deberán abrirse mientras la fuente de alimentación no haya sido desconectada.

**Artículo 343.** Los trabajos de mantenimiento y reparación de las instalaciones y equipos eléctricos se harán cuando éstas estén fuera de tensión. Sólo se permitirá la realización de tales labores en los circuitos de baja tensión en casos de absoluta necesidad, tomándose siempre las precauciones para la seguridad de los trabajadores.

**Artículo 344.** Los trabajos en circuito bajo tensión deberán ser dirigidos y ejecutados exclusivamente por personas calificadas con suficiente conocimiento de los riesgos que involucran su instalación y reparaciones.

**Artículo 345.** Todos los trabajadores encargados de la reparación de líneas aéreas serán provistos de cinturones de seguridad del tipo y resistencia mecánica apropiada, los cuales serán suministrados por el patrono.

**Artículo 346.** Todas las herramientas que se utilicen en los trabajos de mantenimiento y reparaciones de instalaciones y equipos bajo tensión, serán convenientemente aisladas y de tipo apropiado.

**Artículo 347.** Cuando los trabajadores procedan a efectuar reparaciones en las instalaciones eléctricas bajo tensión además de utilizar herramientas aisladas, usarán guantes con capacidad de aislamiento, de por lo menos tres veces al voltaje de trabajo y sobre estos, otros de cuero que no tengan partes metálicas. Si el trabajo se hace a distancia mediante varas, éstas deberán ser aprobadas para el voltaje máximo permitido y deberán tener una marca claramente perceptible por encima de la cual no se podrá exceder.

**Artículo 348.** Todo el personal ocupado en las reparaciones de equipos o instalaciones eléctricas, deberá recibir entrenamiento previo, por parte de los patronos, sobre métodos en respiración artificial y primeros auxilios.

**Artículo 349.** Los implementos de seguridad para trabajos de mantenimiento y reparación de las instalaciones y equipos bajo tensión, deberán someterse a pruebas periódicas para determinar su estado de aislamiento y uso.

**Artículo 350.** Se instalarán pararrayos, en las centrales eléctricas, en sub-estaciones externas y en aquellos establecimientos situados en localidades de atmósferas muy tormentosas donde no exista otra protección adecuada contra los rayos.

**Artículo 351.** Los pararrayos deberán estar conectados eficazmente a tierra, mediante conductores que tendrán una sección mínima de 28 mm<sup>2</sup>, si son de cobre y de 50 mm<sup>2</sup>, si son de hierro.

**CAPITULO II**  
**De los Equipos y Recipientes a Presión**  
**SECCION PRIMERA**  
**De los Generadores de Vapor**

**Artículo 352.** Todo recipiente a presión y con fuego que genere o utilice fluidos a una presión mayor que la atmosférica, ya sea fabricado en el país o importado, deberá estar registrado por su dueño en el Ministerio del Trabajo.

**Artículo 353.** Las Municipalidades del país otorgarán patentes a las industrias que utilicen recipientes a presión y con fuego, sólo cuando los representantes legales presenten el correspondiente certificado otorgado por el Ministerio del trabajo.

**Artículo 354.** Las calderas de vapor, sus accesorios y aditamentos serán construidos de acuerdo con las normas aceptadas por la Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN).

**Artículo 355.** Todas las calderas existentes en el país ya sean importadas o de fabricación nacional, irán acompañadas de un Certificado donde se anotarán: marca, serial, especificaciones técnicas, diseños y dimensiones usadas por el fabricante, el resultado de todas las pruebas llevadas a efecto durante la fabricación de material y la construcción de la caldera, el cambio de propietario o de lugar de instalación y número de serial del Ministerio del Trabajo.

**Artículo 356.** Una copia de dicho Certificado acompañará a la caldera durante toda su existencia y otra será enviada al Ministerio del Trabajo con el proyecto de instalación del recipiente a presión y con fuego.

**Artículo 357.** Toda caldera llevará fijada a ella, en sitio visible, una placa que contenga la siguiente información:

- a) nombre del fabricante
- b) serial de la caldera.
- c) año de fabricación.
- d) presión de trabajo máximo permisible (K/cm<sup>3</sup>).
- e) temperatura máxima de trabajo (grados centígrados).
- f) rata máxima de evaporación (Kg./hr)
- g) superficie de transferencia de calor (m<sup>2</sup>) y h) fecha de instalación y número de registro del Ministerio del Trabajo.

**Artículo 358.** Los interesados en utilizar instalaciones en que se genere o acumule vapor a presión superior a la atmosférica ya sean fijas, semifijas o móviles, están en la obligación de pedir el permiso correspondiente de acuerdo con el Título I, Capítulo II de este Reglamento.

**Artículo 359.** Todo propietario está en la obligación de notificar al Ministerio del trabajo cuando deje de utilizar la caldera, la traslade, venda o traspase, así como cuando la firma cambie de denominación social.

**Artículo 360.** Se exceptúan de las obligaciones regulares en el artículo anterior:

- a) las calderas que generan fuerza motriz en las embarcaciones militares:
- b) los generadores de vapor, con una superficie de calefacción hasta de 5m<sup>2</sup>, con presión de trabajo que no exceda de 2 Kg/cm<sup>2</sup>, u estén provistos de válvulas de seguridad.
- c) las calderas de agua caliente o calentadores.

**Artículo 361.** Cuando las calderas sean calentadas a gas, la línea de alimentación estará provista de:

- a) una válvula de cierre rápido.
- b) un sistema y regulación depresión que permita el control del flujo de gas.
- c) una válvula de seguridad con descarga libre a la atmósfera.

**Artículo 362.** Se permitirá la instalación de generadores de vapor en sótanos y plantas de edificios siempre y cuando:

- a) la presión de trabajo no sea superior a 2K/cm<sup>2</sup>, y el volumen de agua no sea mayor de 50 litros.
- b) la presión de trabajo no sea superior a 1/2 Kg/cm<sup>2</sup>, y el generador de vapor se utilice únicamente como calentador de agua.
- c) los generadores de vapor sean eléctricos con una presión de operación no mayor de 5 Kg/cm<sup>2</sup> y un volumen que no exceda de 50 litros.

**Artículo 363.** Los generadores de vapor deberán ubicarse separadamente de las actividades laborales no relacionadas con la operación directa del equipo que las controla.

**Artículo 364.** Las salas de calderas y los demás sitios atravesados por conductos de vapor de mediana o alta presión y en general todo ambiente donde exista peligro de que los trabajadores se encuentran atrapados en caso de explosión de la caldera o rotura de los conductos de vapor, estarán provistos de salidas apropiadas en número proporcional a los trabajadores y se conservarán libres de obstrucciones de acuerdo a lo establecido en el Título 1, Capítulo 11, de este Reglamento.

**Artículo 365.** Las calderas de mediana o de alta presión calentadas a gas no deberán situarse en locales cerrados por todos sus lados; sin embargo, si así lo estuvieren, estarán adecuadamente ventilados, a fin de evitar posibles acumulaciones de gas.

**Artículo 366.** Las salas de calderas deberán tener como mínimo un espacio libre de 1 metro entre techo y las válvulas o accesorios más sitios de 1,80 metros sobre el pasillo más elevado, que permita en esa forma la operación de todos los aparatos de seguridad que integran la caldera.

**Artículo 367.** El techo de la sala de calderas será de material incombustible, liviano y que no presente resistencia a las ondas de explosión, en caso de accidentes.

**Artículo 368.** Cuando se utilice combustible líquido, deberán tomarse todas las precauciones y medidas necesarias para evitar que se derrame en el piso de la sala de calderas. En todo caso, es obligatorio el uso de extinguidores de incendio con capacidad proporcional al área de dicha sala, tal como se indica en el Título IX de este Reglamento.

**Artículo 369.** Cuando existan riesgos de propagación de incendio entre la sala de calderas y locales adjuntos donde se fabriquen, empleen, manipulen o desprendan polvos explosivos o materias inflamables, la separación será completa y no existirán salidas u otras aberturas en las paredes de dichos locales y la sala en referencia.

**Artículo 370.** Alrededor de la caldera habrá un espacio libre mínimo de 1 metro para facilitar tanto las inspecciones como el control y mantenimiento de todas sus partes. Las señaladas en el artículo 362 de este Reglamento deberán cercarse con mallas metálicas de dos metros de alto, dejando a su alrededor un espacio libre mínimo de un metro.

**Artículo 371.** Todo acceso a las válvulas elevadas, columnas de agua, reguladores de alimentación de agua y otros accesorios de las calderas, se efectuará mediante resistente a la combustión y provisto de superficies antirresbalantes.

**Artículo 372.** Las bases de las estructuras que soportan la caldera serán calculadas para resistir el esfuerzo máximo transmitido por su propio peso más el peso del volumen total de agua. Los soportes estructurales de acero estarán colocados o aislados en forma tal que el calor del horno no pueda debilitar su resistencia.

**Artículo 373.** La caldera se colocará a una altura tal que deje un espacio libre mínimo de 30 cm, por debajo de la conexión de purga.

**Artículo 374.** Todas las tuberías de alimentación, gas y purga que vayan por el piso, deberán colocarse en canales cubiertos por materiales no combustibles.

**Artículo 375.** La turbiedad del agua de alimentación debe ser inferior a diez partes por millón; cuando sea mayor será sometida a decantación o filtración.

**Artículo 376.** No se permitirá alimentar las calderas directamente con la tubería de servicio de agua potable.

**Artículo 377.** La tubería de alimentación tendrá como mínimo 19 mm. (3/4) nominales de diámetro.

**Artículo 378.** La presión que debe producir el aparato alimentador será 1,1 veces la presión máxima del generador de vapor aumentada en el valor de las pérdidas de carga ocasionadas por sus tuberías y demás accesorios en condiciones de demanda máxima.

**Artículo 379.** No se permitirá vaciar directamente a la red de alcantarillado las descargas de agua, de purgas, de barros, de purga de agua de condensación, de purga de tubos de nivel, ni de las de los escapes de vapor.

**Artículo 380.** Entre las calderas y la red de cañerías deberá haber un tanque de desagüe con el fin de evitar los vacíos o sobrepresiones en esas redes.

**Artículo 381.** Los tanques de desagüe deben reunir las siguientes condiciones:

- a) Estar provistos de un tubo de ventilación, libre de válvulas.
- b) Tener como mínimo una capacidad igual al total del volumen de agua descargada por todas las calderas en operación, en las purgas efectuadas dentro de un período de 8 horas.
- c) Estar colocados de tal manera que todas sus partes sean accesibles para ser inspeccionadas.
- d) Tener las tapas o puertas de inspección con un ajuste que evite los escapes de vapor.

**Artículo 382.** El agua de alimentación será introducida a la caldera de manera que no descargue, directamente sobre superficies expuestas a gases de temperatura elevadas, a radiación directa del fuego, o próxima a juntas remachadas del hogar o del casco.

**Artículo 383.** La tubería de alimentación deberá estar provista de una válvula de retención cerca de la caldera y de una válvula de compuerta entre aquella y la caldera.

**Artículo 384.** Cuando dos o más calderas sean alimentadas por una tubería principal, se colocará en el ramal que va a cada caldera, entre la válvula de retención y la tubería principal, una válvula de globo o de regulación.

**Artículo 385.** Las calderas de mediana o de alta presión con más de 25 m<sup>2</sup> de superficie de calentamiento, tendrá por lo menos dos medios de alimentación que deberán ser propulsados por fuentes de energía separadas. Cada uno de ellos tendrá una capacidad de 1,25 veces la capacidad de evaporación y sus mandos deberán ser automáticos.

**Artículo 386.** Para calderas con menos de 25 m<sup>2</sup> de superficie de calefacción de permitirá la alimentación con mando manual. En este caso, tendrá por lo menos dos mandos de alimentación impulsados por fuentes de energía separadas y cada uno de ellos deberá tener la capacidad de 1,6 veces la capacidad de evaporación máxima.

**Artículo 387.** Cuando los economizadores u otros aparatos calentadores de agua de alimentación estén conectados directamente a la caldera de mediana o de alta presión, sin válvulas intermedias, las válvulas de alimentación y de retención estarán colocadas en la entrada de los mismos.

**Artículo 388.** Cuando exista la posibilidad de contaminación por materias grasas en el agua de alimentación, se instalarán dispositivos separadores de esas substancias o se eliminarán las causas que los producen.

**Artículo 389.** Los tubos que conectan la columna de agua a las calderas de mediana o alta presión, tendrán un diámetro inferior no menor de 25 mm. (1 pulgada) t serán lo más corto y directo posible.

**Artículo 390.** En las calderas horizontales ígneo tubulares de mediana o de alta presión, las conexiones de vapor a la columna de agua serán tomadas desde la parte superior del casco y la conexiones de agua estarán ubicadas en un punto que esté a una distancia no menor de 15 cm. Debajo de la línea central del casco.

**Artículo 391.** En las calderas de mediana o de alta presión del tipo de caja de fuego, las conexiones de agua se tomarán desde un punto que esté ano menos de 15 cm, debajo de la línea de agua más baja, y en ningún caso, a menos de 45 cm, sobre el colector de limo.

**Artículo 392.** Las conexiones de agua de la caldera de mediana o alta presión hasta las columnas de agua, estarán provistas de una pieza en cruz en cada codo de ángulo recto a fin de facilitar la limpieza e inspección.

**Artículo 393.** Las columnas de agua de la caldera de mediana o de alta presión estarán dotadas de un grifo o válvula de desagüe.

**Artículo 394.** No se colocarán conexiones de salida en los tubos que conectan las columnas de agua a las calderas de mediana o de alta presión.

**Artículo 395.** Toda caldera de mediana o alta presión estará equipada por lo menos con un tubo de desagüe, dotado de una válvula, en conexión directa con el nivel de agua más bajo e instalada en forma tal que toda el agua pueda salir por él. El diámetro mínimo de la tubería y conexiones será de 25 mm. (1 pulgada), y el tamaño máximo para descarga manual será de 64 mm. 2,50 pulgadas).

**Artículo 396.** Cada tubo de desagüe del fondo de una caldera que forma parte de una batería de calderas con drenaje o sumidero comunes, estará equipado con:

- a) Dos válvulas de apertura retardada o
- b) Una válvula de apertura retardada y otra de apertura rápida; o
- c) Una válvula bloqueada por llave, que pueda quitarse solamente cuando aquella esté cerrada y sea la única

disponible para accionar las válvulas de desagüe de la batería de calderas.

En una caldera que tenga varios tubos de purga podrá colocarse una válvula maestra en el tubo común de drenaje en cuyo caso solamente se requerirá una válvula en cada purga individual.

**Artículo 397.** Las válvulas para los tubos de desagüe del fondo de las calderas de mediana o de alta presión, estarán libres de embalses o bolsas que puedan recolectar sedimentos y restringir el canal.

**Artículo 398.** Cuando los tubos de desagüe del fondo estén expuestos al calor directo del horno, estarán protegidos por ladrillos u otros material refractario, instalados de tal manera que dichos tubos puedan ser inspeccionados fácilmente.

**Artículo 399.** Toda caldera de mediana o alta presión tendrá al menos una válvula de seguridad. Si tiene más de 50 m<sup>2</sup> de superficie de calentamiento de agua se aumentarán en número de dos o más.

**Artículo 400.** Los sobrecalentadores que no sean parte integral de la caldera o estén separados de la misma por válvulas de paso, serán considerados recipientes de fuego a presión y estarán provistos de válvulas de seguridad.

**Artículo 401.** Los sobrecalentadores, economizadores y otras partes a presión, conectadas directamente a la caldera, sin válvulas intermedias, se considerarán como parte de la caldera.

**Artículo 402.** La capacidad de las válvulas de seguridad será tal que descargue todo el vapor que pueda ser generado por la caldera, sin elevar la presión en más del 6% sobre la presión mayor a la cual está graduada cualquier válvula; en ningún caso más del 6% sobre la presión máxima permisible de trabajo.

**Artículo 403.** Una o más válvulas de seguridad en la misma caldera se prefijarán a/o por debajo de la presión máxima permisible de trabajo. Si se le añaden otras a la posición de disparo no excederá en un 3% de la presión máxima de trabajo permisible.

**Artículo 404.** No se usarán válvulas de seguridad cuyo punto de disparo esté controlado por un peso, una palanca o combinación de ambos.

**Artículo 405.** Cada válvula de seguridad estará identificada claramente de manera que la inscripción no pueda ser borrada en servicio.

**Artículo 406.** La impresión estará estampada en la cubierta, o fundida o estampada en una placa fijada permanentemente a la cubierta y con la siguiente información:

- a) Nombre del fabricante.
- b) Números de serial y de modelos.
- c) Tamaño en milímetros del tubo que alimenta la válvula.

- d) Diámetro del asiento en milímetros.
- e) Presión en Kg/cm<sup>2</sup> del punto de disparo.
- f) Diferencia de presión entre el punto de apertura y cierre en Kg/cm<sup>2</sup>.

**Artículo 407.** Las válvulas de seguridad deben instalarse:

- 1) Lo más cerca posible de la caldera.
- 2) Independientes de cualquier otra conexión de vapor entre la caldera y ellas.
- 3) Sin otra válvula u obstrucción en la descarga del vapor entre la caldera y dichas válvulas de seguridad o en el punto de descarga de la tubería.

**Artículo 408.** Las válvulas de seguridad serán construidas y mantenidas de manera que las fallas de cualquiera de las partes no obstruyan la descarga completa y libre del vapor.

**Artículo 409.** Las válvulas de seguridad de las calderas de mediana o de alta presión, serán:

- a) Capaces de ajustarse y regularse de tal manera que operen sin vibraciones.
- b) Selladas o protegidas en tal forma que no puedan ser alteradas por personas no autorizadas.
- c) Provistas de medios especiales para abrir la válvula a fin de probarla.
- d) Colocadas de tal manera que la descarga pueda ser oída fácilmente por el encargado de la operación de la caldera.

**Artículo 410.** Los escapes de descarga de las válvulas de seguridad estarán colocados o entubados de manera que lleven dicha descarga a distancia de los pasajes y las plataformas.

**Artículo 411.** Cuando en las válvulas de seguridad se empleen tubos de descarga éstos tendrán una sección transversal no menor de toda el área de escape de la válvula y además, estarán dotadas de desagües abiertos a fin de evitar que el agua se almacene en ellos o en la parte superior de las válvulas.

**Artículo 412.** Las salidas de descarga de vapor a excepción de las conexiones de las válvulas de seguridad y de los recalentadores estarán equipadas con válvulas de cierre colocadas en puntos accesibles en la línea de vapor y tan cerca de la caldera como sea posible.

**Artículo 413.** Cuando dos o más calderas alimenten una tubería de vapor lo harán solamente a través de un colector de vapor.

**Artículo 414.** Cuando dos o más calderas de mediana o de alta presión estén conectadas a un colector de vapor, la tubería de vapor de cada una de ellas estará dotada de válvulas de cierre y de una válvula automática sin retorno.

**Artículo 415.** Todo colector de vapor, equipado con abertura de inspección tendrá en el punto de mayor condensación amplio desagüe dotado de trampa de vapor que permita el libre drenaje.

**Artículo 416.** Todo colector de la tubería principal de vapor y sus ramales será de acero y sus especificaciones estarán de acuerdo a las establecidas por la Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN).

**Artículo 417.** Se calculará en cada instalación la dilatación de la tubería principal de vapor y de sus ramales para determinar el tipo de junta de dilatación de los anclajes y su ubicación.

**Artículo 418.** Cuando el consumo de vapor sea intermitente y fuertes pulsaciones de la corriente de vapor propaguen vibraciones en las planchas del casco de la caldera se emplearán amortiguadores en la tubería principal de vapor.

**Artículo 419.** Cada caldera estará equipada con un manómetro de vapor colocado de tal manera que:

- a) No esté sujeto a vibraciones.
- b) Ofrezca una visión clara y despejada al operario desde su posición usual de frente o al costado.
- c) e) Si la altura del manómetro es mayor de 4 metros se colocará en un ángulo menor de 90° respecto al plano de ubicación del operador.
- d) La conexión será lo más corta posible.
- e) Sea de capacidad suficiente para mantener el tubo del manómetro lleno de agua.
- f) Esté provisto de una válvula entre la caldera y el tubo en espiral.

**Artículo 420.** En los cuadrantes de los manómetros de vapor de las calderas de medicina o de alta presión.

a) a) El rango no será menor de una vez y media, ni mayor del doble de la presión a la cual la válvula de seguridad esté regulada.

b) La presión máxima permisible de trabajo será marcada en rojo sobre el cuadrante.

**Artículo 421.** Cada caldera de mediana o de alta presión estará provista de una conexión de válvula, a fin de colocar un manómetro de prueba.

**Artículo 422.** Cada caldera de mediana o de alta presión estará equipada por lo menos con un indicador de nivel de agua que estará:

a) Situado o equipado con dispositivos del tipo apropiado de tal manera que sea fácilmente legible por el encargado de la caldera.

b) Equipado con una válvula de cierre rápida en la parte superior y otra en la parte inferior que puedan ser fácilmente accionadas desde el piso, en caso de que el vidrio se rompa.

c) Conectado directamente a la caldera por una tubería no menor de 12 mm, (1/2) de diámetro.

d) Equipado con una válvula de desagüe o de otro resguardo.

e) Provisto de un vidrio con una protección de alambre para proteger a los operarios de los vidrios que disparen en caso de que éstos se rompa.

**Artículo 423.** Los indicadores de nivel de agua de las calderas, de mediana o de alta presión, estarán colocados de manera que cuando el nivel de agua visible esté en la marca más baja, exista aún suficiente agua en la caldera para evitar un accidente.

**Artículo 424.** Los grifos de nivel colocados más allá del alcance normal del piso o nivel de trabajo estarán provistos de:

a) Varillas o cadenas permanentes a fin de accionarlos desde el piso.

b) Medios adecuados para evitar descargas de agua o de vapor sobre los operarios que manipulen las varillas o cadenas.

**Artículo 425.** Los tapones fusibles, cuando se usen en las calderas como alarmas adicionales del bajo nivel de agua, serán renovados a intervalos que no exceden de un año, y los cascos de los mismos que han sido usados no deberán llenarse de nuevo.

**Artículo 426.** Los tapones fusibles no deberán usarse en las calderas de mediana o de alta presión que operen a presiones que excedan de 17,5 Kg/cm<sup>2</sup> (250 Lbs/pulg<sup>2</sup>).

**Artículo 427.** Para los tipos de calderas señalados a continuación, la ubicación de los tapones fusibles se conformarán a las siguientes especificaciones:

a) Calderas tubulares de retorno horizontal: en el fondo posterior a no menos de 25 mm. arriba de la hilera superior de tubos, tomando la medida desde la línea de la superficie de éstos hasta el centro del tapón y proyectándose a no menos de 25 mm. A través de la lámina tubular. Cuando la distancia entre la línea más alta de tubos y la cima de espacio de vapor sea de 33 cms. El fusible podrá estar a una distancia no menor de 25 mm. Arriba de dicha hilera de tubos.

b) Calderas de tubos de humo horizontal; en el fondo posterior, en la línea de la parte más alta de la caldera que está expuesta a los productos de combustión y sobresaliendo de la lámina tubular, no menos de 25 mm.

c) Calderas estacionarias, portátiles o de tracción, tipo locomotora, o calderas con elementos acuotubulares y láminas tubulares de cielo, en la parte más alta de la lámina tubular sobresaliendo no menos de 25 mm. (1 pulgada).

d) Calderas verticales igneotubulares (tipo standard) en un tubo externo a no menos de un tercio de la longitud del tubo arriba de la lámina tubular inferior.

**Artículo 428.** Las calderas de vapor serán inspeccionadas por inspectores autorizados del Ministerio del Trabajo.

a) Antes de ponerse en servicio y después de la instalación.

b) Antes de ponerse en servicio después de cada reparación o reconstrucción.

c) Periódicamente a intervalos no mayores de 13 meses.

**Artículo 429.** Todo propietario está en la obligación de someter a la aprobación previa del Ministerio del Trabajo el proyecto sobre las reparaciones o reconstrucciones a que será sometida la caldera.

**Artículo 430.** Al recibir el aviso de que se realizará una inspección el propietario preparará la caldera según las indicaciones del Ministerio del Trabajo.

**Artículo 431.** Se considerará que la caldera ha resistido la prueba hidrostática en forma satisfactoria, cuando no haya filtración alguna que permita la formación de gotas de agua de un diámetro superior a 1 mm.

**Artículo 432.** No se aceptarán fugas en las soldaduras eléctricas ni vestigio alguno de humedad en ellas.

**Artículo 433.** Los resortes de las válvulas de seguridad para presiones que no excedan de 17 Kg/ cm<sup>2</sup>. No podrán ser usados para que difieran en más de 10% de aquélla para la que fueron diseñados y si la presión fuera mayor de 17 Kg/cm<sup>2</sup> no podrá diferir más de 5% de la presión de diseño.

**Artículo 434.** Cuando en una caldera se descubra algún deterioro que a juicio del funcionario competente del Ministerio del Trabajo encierre peligros de explosión o accidentes, se ordenará su paralización.

**Artículo 435.** Si el caso lo requiere el funcionario ordenará la reducción de la presión de trabajo de la caldera, la cual se hará en función del estado físico del material y los años de trabajo de la caldera.

**Artículo 436.** El inspector autorizado levantará durante la inspección un Acta donde se anotará la condición interna y externa de la caldera, la presión hidrostática de prueba y la presión y ajuste de la (s) válvula (s) de seguridad. Dichas inspección deberá ser presenciada por el propietario o su representante quien firmará el Acta.

**Artículo 437.** Si la inspección revela que la caldera se encuentra en condiciones de funcionamiento seguro, el Ministerio del Trabajo otorgará a su propietario un certificado de suficiencia, el cual deberá fijarse en un lugar visible en la sala de calderas.

## **SECCION SEGUNDA**

### **De los Cilindros para Gases Comprimidos**

**Artículo 438.** Todo cilindro antes de llenarse, deberá ser vaciado completamente, estar libre de cualquier cuerpo extraño y cuidadosamente examinado.

**Artículo 439.** Los cilindros de gases que puedan ser corrosivos serán sometidos a inspección formal y prueba hidrostática por lo menos cada dos años, y los destinados a otros gases, cada 5 años. La prueba hidrostática consistirá en someter el cilindro a una presión hidráulica de 1,5 veces su presión de trabajo. Se comprobará su peso y volumen interno. Se exceptuarán de este tipo de prueba los utilizados para gas acetileno.

**Artículo 440.** Los cilindros de acetileno, además de cumplir con los requisitos que imponen estas normas deberán satisfacer las disposiciones siguientes:

a) La presión máxima de carga de acetileno disuelto no excederá de 15 Kg/cm<sup>2</sup>.

b) Ser sometidos a una inspección para verificar su peso cuando esté vacío y luego cuando sea cargado con masa porosa y acetona. Si se dificulta descargar el material poroso para llenar el cilindro de agua, se hará una prueba hidráulica con acetona, o gas inerte a la presión de 60 Kg/cm<sup>2</sup>.

**Artículo 441.** Será retirado de servicio todo cilindro que acuse condiciones inseguras o que no disponga de los dispositivos de seguridad requeridos.

**Artículo 442.** Cada cilindro de gas comprimido deberá llevar grabado en su estructura, en forma permanente: el nombre del fabricante, la presión máxima de trabajo y el número serial.

**Artículo 443.** En todo cilindro que contenga gas comprimido se inscribirá en forma indeleble y fácilmente visible la clase de gas, la presión máxima de carga permitida, el peso del cilindro vacío, y su capacidad máxima de gas. Se indicará también el nombre del envasador.

**Artículo 444.** No se deberán remover, cambiar o alterar marcas o números de identificación de los cilindros.

**Artículo 445.** Las válvulas estarán provistas de sus correspondientes dispositivos de seguridad, de acuerdo con su uso específico en relación al tipo de gas y la presión de servicio.

**Artículo 446.** Las válvulas de los cilindros no deben ser removidas o reparadas sino por el envasador responsable del gas en cuestión.

**Artículo 447.** Las válvulas de los cilindros deben ser protegidas por medio de tapas provistas de orificios de escape.

**Artículo 448.** Las tapas deberán estar debidamente colocadas cuando no estén en uso los cilindros.

**Artículo 449.** No se usarán llaves o herramientas en las válvulas de cilindros no previstas o aprobadas por el envasador de gas. No deberá martillarse ni forzarse su volante para abrirla o cerrarla.

**Artículo 450.** No deberán llenarse los cilindros con gas comprimido para el cual no sean apropiados, de acuerdo con la presión de servicio y el tipo de válvula.

**Artículo 451.** Los cilindros que tengan la fecha de prueba hidrostática vencida no deben ser llenados nuevamente sin haber sido sometidos a una nueva prueba.

**Artículo 452.** No se deberán llenar cilindros que tengan indicaciones de haber sido expuestos al fuego o a golpes en el cuerpo o en la válvula.

**Artículo 453.** Los envasadores de gases comprimidos deben asegurarse de que cada cilindro envasado salga en buen estado, debidamente identificado, que la válvula funcione bien, y que sus dispositivos de seguridad estén en buenas condiciones.

**Artículo 454.** Los cilindros que contengan gas comprimido deberán ser almacenados en sitios destinados solamente a tal fin, con ventilación adecuada y separados de sustancias inflamables y de operaciones de soldadura con llama abierta. No se usarán sitios subterráneos para almacenamiento de gases comprimidos. Cuando estén almacenados dentro de una zona de trabajo, el espacio que ocupen debe estar aislado por paredes construidas de materiales incombustibles con salidas de emergencia.

**Artículo 455.** Los cilindros llenos y vacíos deben ser almacenados por separado y de manera ordenada para evitar la confusión y facilitar su uso con un mínimo de movimiento.

**Artículo 456.** No se deberán almacenar cilindros donde puedan formar parte de un circuito, eléctrico, o estén expuestos a temperaturas mayores de 52° C. No deben ser colocados junto a hornos, calderas, radiadores o similares.

**Artículo 457.** Se prohíbe fumar en los sitios de almacenamiento de los cilindros que contengan gases inflamables: ésta prohibición será señalada por medio de avisos apropiados colocados en lugares visibles.

**Artículo 458.** Para el almacenamiento de los cilindros que contengan distintos tipos de gases comprimidos, se observarán las disposiciones de la siguiente tabla:

**ver tabla**

**Artículo 459.** Los cilindros de gases comprimidos deberán ser manejados únicamente por personas bien instruidas y experimentadas en su uso,

**Artículo 460.** En caso de duda sobre el verdadero contenido de un cilindro, deberá devolverse inmediatamente al proveedor.

**Artículo 461.** No deberán usarse cilindros donde pueda existir la posibilidad de contaminación por retroceso de gases o por diferencias de presión, a menos que estén protegidos por válvulas sin retorno. Si hubiera alguna condición que permitiere la entrada de alguna sustancia extraña al cilindro a la válvula deberá notificarse al proveedor dando detalles y el número serial del mismo.

**Artículo 462.** En el uso y transporte de los cilindros, deberá evitarse su caída. Si se movilizan por medio de grúas, se usará una cuna, o una plataforma resguardada convenientemente. No se usarán eslingas o electroimanes para este propósito.

**Artículo 463.** Cuando se conecte el regulador al cilindro deberá asegurarse que las roscas sean iguales: sin que en ningún caso o puedan forzarse las conexiones. Deben tomarse las mismas precauciones cuando se conecten los cilindros a sistemas de distribuidores múltiples.

**Artículo 464.** Cuando se conecten cilindros a un sistema distribuidor o conductos múltiples, éstos deberán ser de diseño apropiado y provistos de reguladores donde sea necesario.

**Artículo 465.** Los reguladores, sistemas de distribución o conductos múltiples mangueras y manómetros destinados al uso de un gas o grupo de gases, no deberán usarse sobre cilindros que contengan otro tipo de gas.

**Artículo 466.** No debe transferirse el gas de un cilindro a otro a menos que esta operación sea efectuada por el envasador autorizado.

**Artículo 467.** Las conexiones a los cilindros en uso deberán estar siempre firmemente apretadas para evitar fugas. No deberá usarse una llama como detector de fugas de gases inflamables, sino agua jabonosa u otro procedimiento adecuado.

**Artículo 468.** No deberán usarse gases comprimidos directamente del cilindro sin previamente reducir la presión por un regulador adecuado.

**Artículo 469.** Ningún cilindro de gas comprimido será expuesto a llamas, o a una temperatura superior a 52 °C.

**Artículo 470.** Las roscas y conexiones de los cilindros no deberán exponerse al contacto de aceite o grasa, y los cilindros de oxígeno no deberán manipularse con las manos o con guantes impregnados con tales sustancias.

### **SECCION TERCERA De los Recipientes y Tuberías Sometidas a Presión**

**Artículo 471.** Los recipientes a presión, sus accesorios y aditamentos deberán construirse de acuerdo a las normas aprobadas por COVENIN.

**Artículo 472.** Todo recipiente a presión deberá señalar en lugar visible y en forma permanente, el nombre del fabricante, el año de fabricación y la presión de trabajo máxima permisible.

**Artículo 473.** Todo propietario de un recipiente a presión, llevará un registro en el cual se anotarán las fechas y tipos de pruebas, inspecciones y reparaciones efectuadas. Dicho registro estará a la disposición de la autoridad competente que lo solicite.

**Artículo 474.** Cuando las recipientes a presión se reparen, se emplearán únicamente materiales de resistencia iguala aquellos que fueron utilizados en su construcción.

**Artículo 475.** Los recipientes a presión deberán estar equipados con dispositivos de seguridad, desahogo e indicadores de control que garanticen su funcionamiento seguro.

**Artículo 476.** Los recipientes a presión deberán inspeccionarse y someterse a una prueba de presión máxima de 1 1/2 veces la presión de trabajo:

- a) Después de ser instalados o reinstalados.
- b) Después de ser reparados.
- c) Periódicamente según las condiciones de trabajo, o cuando las autoridades lo requieran.

**Artículo 477.** Los escapes de las válvulas de seguridad, deberán instalarse en forma que no ofrezcan riesgos para las personas.

**Artículo 478.** Los dispositivos indicadores de los recipientes a presión deberán ser fácilmente legibles, estar protegidos para evitar lesiones a los trabajadores y mantenerse en buen estado de funcionamiento.

**Artículo 479.** Las válvulas de seguridad de los recipientes a presión de aire o vapor estarán provistas de un dispositivo, por medio del cual pueda levantarse el disco de la válvula de su asiento, cuando la presión del recipiente llegue al 75% de la presión de

disparo a la cual está ajustada la válvula. La capacidad de descarga de dichas válvulas será suficiente para soportar la presión de trabajo de las tuberías de abastecimiento y las de los recipientes.

**Artículo 480.** Cuando se usen discos de ruptura de seguridad como protección adicional de los recipientes a presión, éstos deberán diseñarse para romperse a una presión mayor a la fijada para la válvula de seguridad.

**Artículo 481.** No se permitirá el funcionamiento de los recipientes a presión que al ser inspeccionados no estén provistos de los accesorios de seguridad o los tengan mal instalados.

**Artículo 482.** Todos los materiales usados en la fabricación de sistemas de tubería a presión, deberán satisfacer los requerimientos mínimos aprobados por la Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN).

**Artículo 483.** Todos los sistemas de tuberías deberán resistir la presión, temperatura y coeficientes de seguridad previstos en el diseño correspondiente. Se excluye el espesor mínimo de corrosión.

**Artículo 484.** En los sistemas de tuberías a presión que por su configuración o por la presión y temperatura a que estén sometidos, son expuestos a excesivos esfuerzos de expansión, deberán instalarse lazos de expansión o cualquier otro medio para su control.

**Artículo 485.** Las juntas de válvulas de los sistemas de tuberías que transporten ácidos, sustancias alcalinas o líquidos corrosivos a presión, estarán provistos de dispositivos de protección (mamparas o pantallas de metal).

**Artículo 486.** En las instalaciones complejas donde la confusión en el manejo de válvulas pueda ocasionar accidentes. Deberán pintarse las tuberías con diferentes colores para identificar su contenido.

**Artículo 487.** Las conexiones de las tuberías de los recipientes a presión o unidades de equipo, se instalarán de manera que puedan separarse con facilidad. Aquellos donde los trabajadores tengan que entrar para la limpieza y reparación, tendrán doble válvula y drenaje entre ellas, o un sistema que pueda desconectarse o seccionarse con bridas ciegas.

**Artículo 488.** Cuando la operación lo requiera, las líneas de tuberías a presión dispondrán de drenajes o trampas adecuadas para desalojar la condensación u otros líquidos acumulados en el sistema.

**Artículo 489.** Antes de ser puesto en funcionamiento por primera vez o después de ser reparado, todo sistema de tubería a presión deberá ser sometido a una prueba de presión, la cual no será nunca menor de 110% ni mayor de 150% de la presión del trabajo.

**Artículo 490.** Todos los sistemas de tuberías a presión que atraviesen carreteras o líneas de ferrocarril, deberán enterrarse dentro del derecho de vía manteniendo un recubrimiento mínimo de acuerdo con las normas de vialidad vigentes.

**Artículo 491.** Los sistemas de tuberías a presión deberán inspeccionarse a intervalos frecuentes y las válvulas, conexiones o tramos defectuosos, deberán reemplazarse.

**Artículo 492.** Cuando las líneas de tuberías conduzcan sustancias calientes a presión y pasen a través de paredes, tabiques, pisos u otras partes de los edificios construidos de material combustible, se resguardarán con mangas metálicas, dejando un espacio libre no menor de 6 mm, entre los tubos y sus cubiertas. Cuando se trata de transporte de vapor, gases o líquidos a una temperatura superior a 100 °C, se protegerán con una cubierta aislante o se resguardarán, en aquellas áreas donde las personas puedan tener un contacto accidental con ellas.

**Artículo 493.** En los locales de trabajo, las juntas y válvulas de los sistemas de tuberías que transportan ácidos, sustancias alcalinas o líquidos corrosivos a presión, estarán provistas de dispositivos para recoger los fluidos que ocasionalmente se derramen.

### **CAPITULO III De los Riesgos Químicos y Biológicos**

**Artículo 494.** En los lugares de trabajo se tomarán las medidas apropiadas para que:

- a) Las sustancias químicas o agentes biológicos, no originen condiciones insalubres, en el desarrollo de las labores.
- b) Se reduzcan hasta el mínimo posible las condiciones inseguras o peligrosas.

**Artículo 495.** El ambiente de los locales, en los cuales debido a la naturaleza del trabajo pueden existir concentraciones de polvo, vapores, gases o emanaciones desagradables, tóxicas o peligrosas, se examinará periódicamente a intervalos tan frecuentes como sea necesario, a fin de garantizar que tales concentraciones se mantengan dentro de los límites permisibles.

**Artículo 496.** En toda industria deberá asegurarse la disponibilidad de servicios médicos apropiados y normas para su funcionamiento. En ellos se determinarán las condiciones de ingreso del trabajador y del aprendiz y las necesarias para el control periódico de ambos.

### **CAPITULO IV De la Soldadura y Corte de Metales**

**Artículo 497.** No deben destinarse a puestos de soldaduras aquellos locales que contengan materiales, gases, polvos o vapores inflamables o explosivos.

**Artículo 498.** Los puestos de soldaduras deberán estar separados de aquellos ambientes donde otras personas trabajen, mediante pantallas fijas o portátiles, opacas y de dimensiones adecuadas, para evitar los efectos dañinos de las radiaciones.

**Artículo 499.** Los locales destinados a puestos de soldaduras, deberán mantenerse bien ventilados. En aquellos sitios donde sea necesario efectuar trabajos de soldadura o corte de metales y no existan buenas condiciones de ventilación, deberá protegerse al personal contra los riesgos de la atmósfera ambiental por medio de ventilación

artificial o de equipo protector adecuado de acuerdo con los artículos 122, 123, 124 y 125 del Capítulo V Título II, y del artículo 793 del Título XI, de este Reglamento.

**Artículo 500.** En la soldadura y corte de metales cuyas emanaciones sean tóxicas, tales como el plomo, osmio, cadmio o mercurio, los soldadores deberán usar equipos de protección para las vías respiratorias, cuando por otros medios no se pueden eliminar las emanaciones en el punto de operación. En los locales de trabajo se evitará que las emanaciones tóxicas puedan afectar a otras personas que deben permanecer cercanas al sitio donde se efectúa la soldadura.

**Artículo 501.** Los trabajos de soldadura en tuberías o en recipientes metálicos no deberán efectuarse cuando éstos contengan sustancias inflamables, a menos que sean realizados por personas verdaderamente calificadas y que se hayan tomado todas las medidas de seguridad requeridas de acuerdo con el artículo 789 del Título X de este Reglamento.

**Artículo 502.** Los trabajos de soldadura o corte de recipientes metálicos que hayan contenido sustancias explosivas o inflamables se efectuarán solo cuando:

a) Hayan sido limpiados al vapor o mediante otra manera eficaz, y las pruebas del aire contenido en su interior acusen no contener mezclas explosivas.

b) El riesgo haya sido eliminado llenando el recipiente con agua u otras sustancia no combustible.

**Artículo 503.** Para trabajos pesados el soldador deberá usar polainas de material resistente al fuego, botas altas u otra clase de protección adecuada. Cuando se efectúen trabajos de soldadura por encima de la cabeza del soldador éste deberá usar capa de cualquier material resistente al fuego para prevenir quemaduras en la cabeza y el cuello.

**Artículo 504.** La protección para los ojos y la cabeza deberá ser de primera calidad. Los cascos pueden ser de fibra de vidrio, o vulcanizada, cuero al cromo u otro material adecuado. Las gafas de seguridad o lentes de luneta, deberán usarse debajo del casco, y deberán tener el tinte indicado en el artículo 800 del Título XI de este Reglamento, para la protección contra las radiaciones ultravioleta y las infrarroja.

**Artículo 505.** El acetileno no deberá generarse, ni distribuirse disuelto o usarse en aparatos de soldadura a una presión manométrica que exceda a 1 Kg/cm<sup>2</sup>.

**Artículo 506.** Los generadores de acetileno portátiles se podrán instalar solamente en locales bien ventilados cuyo volumen sea, por lo menos, 35 veces la capacidad del gas producto en una carga de estos aparatos y el techo tendrá una altura no menor de 3 metros.

**Artículo 507.** Los locales donde se instalen generadores de acetileno deberán ser de una sola planta. Las paredes, puertas y ventanas se fabricarán de material

incombustible. Las puertas deberán estar ajustadas para evitar el paso de las llamas por las ranuras. Se dispondrá de salidas de emergencia con dispositivos que puedan abrirse desde cualquier punto del interior del local. Por lo menos una de las paredes deberá dar al exterior.

El diez por ciento del área de todas las paredes del local se construirá, en su parte externa, de material liviano. El espacio alrededor de los generadores de acetileno deberá estar bien ventilado y tanto la instalación como el equipo eléctrico serán del tipo específicamente aprobado para uso en locales destinados para tal fin.

**Artículo 508** en los locales donde existan generadores de acetileno, deberán instalarse avisos, tanto interior como exteriormente don de se señala la prohibición de fumar.

**Artículo 509.** Los generadores de acetileno deberán estar dotados de válvulas de seguridad para no permitir una elevación de presión por encima de 1 Kg/cm<sup>2</sup>, en ninguna de sus partes. Estas válvulas serán revisadas y probadas por lo menos cada mes, los generadores portátiles deberán estar provistos de válvulas hidráulicas o trampas de agua que no permitan la entrada de oxígeno o retroceso de la llama por las canalizaciones que le unen con el soplete. Aquellos generadores que no sean automáticos no se utilizarán para producir acetileno a presiones que exceden de 0.0703 Kg/cm<sup>2</sup> y el rebozo del agua sea visible.

**Artículo 510.** Los generadores de acetileno no deberán estar instalados en locales destinados a soldadura o donde se usen llamas abiertas de cualquier clase.

**Artículo 511.** Cuando los generadores portátiles de acetileno no estén en uso, deberán almacenarse en locales donde no exista llama abierta, a menos que se les haya extraído el carburo y eliminado el gas completamente.

**Artículo 512.** Cuando se llevan a cabo reparaciones en generadores de acetileno, éstos deberán vaciarse completamente, limpiarse, desconectarse del sistema de tuberías y llenarse de agua tanto como el trabajo lo permita. No se efectuarán reparaciones en caliente en locales donde existan otros generadores, a menos que es éstas y en las tuberías haya sido verdaderamente calificado y conoedor de los riesgos existentes en el trabajo.

**Artículo 513.** Los recipientes de carburo deberán ser de metal de la debida resistencia y herméticamente cerrados con tapas de diseño apropiado para prevenir todo contacto de su contenido con la humedad.

**Artículo 514.** Las cantidades de carburo que no exceden de 300 kilos los depositados en recipientes fabricados según los requerimientos del artículo anterior, deberán almacenarse en un local seco, impermeable y bien ventilado. Cuando las cantidades pasen de 300 kilos, y no excedan de los 2.500 kilos pueden almacenarse en locales construidos según los requerimientos del artículo 507 de este Capítulo. El local no deberá utilizarse para ningún otro fin y se mantendrá bien ventilado para prevenir la acumulación de acetileno. Para el almacenaje de cantidades que exceden de los 2.500 kilos, se utilizarán locales aislados fuera de la zona industrial o comercial y a una distancia mínima de 9 metros de cualquier otro edificio.

**Artículo 515.** Los cilindros destinados a contener gases a presión para soldaduras y corte con llama, deberán llenar los requisitos establecidos en el Título VI, Capítulo II Sección Segunda de este reglamento.

**Artículo 516.** Los cilindros de acetileno en uso deberán mantenerse en posición vertical o casi vertical en un lugar donde no vayan a sufrir fuertes golpes ni estar expuestos a temperaturas elevadas.

**Artículo 517.** Los cilindros que contengan gases combustibles y comburentes, cuando estén en posición de uso sobre carretillas o fijos en algún sitio, deberán situarse de manera que sus respectivas válvulas de descarga se dirija en sentidos opuestos, y estarán atados en forma segura que imposibilite su caída accidental.

**Artículo 518.** Se prohibirá el izar los cilindros destinados a contener gases a presión utilizando sus válvulas como punto de amarre.

**Artículo 519.** En los cilindros de oxígeno, no se empleará grasa ni aceite como lubricante de válvulas, manómetros, equipo regulador o accesorios. Igualmente, no se manipularán estos cilindros con la manos o guantes impregnados de grasa o aceite.

**Artículo 520.** Toda sustancia inflamable o de fácil combustión no podrá ser almacenada junto a cilindros que contengan gases para soldadura y corte.

**Artículo 521.** Las canalizaciones para conducir los gases combustibles y comburentes, serán fácilmente diferenciadas mediante colores y sus conexiones tendrán roscas distintas. Estas canalizaciones deberán conservarse en buen estado, de manera que no existan fugas.

**Artículo 522.** Toda instalación eléctrica para puestos de soldadura por arco, deberá cumplir con los requisitos establecidos en el Código Eléctrico Nacional.

**Artículo 523.** Las armazones metálicas de las máquinas de soldadura y corte por arco, deberán estar conectadas eficazmente a tierra de acuerdo con lo establecido en el Título VI, Capítulo I, artículos 324 y 325 de este Reglamento.

**Artículo 524.** Los cables y los mangos de los electrodos de los equipos de soldadura por arco, deberán mantenerse en buen estado de aislamiento.

**Artículo 525.** Los cables del electrodo y de la conexión a tierra deberán instalarse de manera que no obstruyan ni interfieran el paso de los trabajadores. El conductor de conexión a tierra deberá ser mecánicamente fuerte y adecuado eléctricamente al servicio requerido.

**Artículo 526.** Las instalaciones de las máquinas y equipos para la soldadura por resistencia, deberán ser hechas de acuerdo al Código Eléctrico Nacional y el Título VI, Capítulo I de este Reglamento.

**Artículo 527.** Todas las partes energizadas de las máquinas empleadas en la soldadura por resistencia, deberán permanecer enteramente aisladas a excepción de sus puntos de contacto.

**Artículo 528.** Los terminales de los conductores eléctricos estarán fijados firmemente mediante dispositivos seguros a las máquinas de soldadura por resistencia.

**Artículo 529.** Todas las máquinas para soldadura por resistencia deberán llenar los requisitos contemplados en el artículo 148 de este Reglamento, referente a la protección en el punto de operación.

**Artículo 530.** El soldador deberá usar zapatos de seguridad, guanteletes: delantales resistentes a las llamas, de cuero, asbesto u otro material que los proteja del calor radiante y de las chispas, y lentes según los requerimientos del artículo 880 de este Reglamento.

**Artículo 531.** Los delantales del soldador no llevarán bolsillos, puños ni cuellos donde puedan depositarse las chispas.

## **CAPITULO V De los Explosivos**

**Artículo 532.** En las labores relacionadas con el manejo de explosivos, deberá evitarse la presencia de toda fuente de calor que pueda dar lugar a una explosión. Queda terminantemente prohibido exponer los explosivos a la luz directa del sol, portar fósforos y encendedores o efectuar trabajo en caliente, hasta una distancia de 20 metros de dichos explosivos.

**Artículo 533.** Toda labor relacionada con explosivos y fulminantes, se suspenderá cuando se avecina una tormenta. Todo el personal buscará un refugio seguro designado por el patrono.

**Artículo 534.** En todo paquete de explosivos deberá estar claramente marcado, su grado y clase, el nombre y la dirección de su fabricante y la fecha de fabricación.

**Artículo 535.** No deben usarse equipos de radio transmisores cerca de fulminantes.

**Artículo 536.** Se deberán mantener los cables de los fulminantes en corto circuito, hasta el momento de conectarlos al circuito de alimentación.

**Artículo 537.** No deberán abrirse cajas de explosivos con herramientas metálicas. Deben usarse cuñas de madera y mazos de goma o madera. No deberán golpearse entre sí, ni con otros objetos.

**Artículo 538.** Solamente personas calificadas y autorizadas por el patrono podrán manejar explosivos o destruir los dañados o deteriorados.

**Artículo 539.** Los explosivos y fulminantes deberán usarse en estricto orden de antigüedad. A tal efecto, debe ser consultado el libro de registro que se llevará para cada polvorín.

**Artículo 540.** No deberán destruir más de 45 Kilos (2 cajas) de dinamitas a un mismo tiempo. Si la dinamita fuese del tipo gelatinoso, la cantidad no excederá de 4 kilos. En caso de fulminantes deteriorados, éstos deberán ser destruidos en cantidades no mayores de cien tacos, enterrándolos a una profundidad entre 0,60 y 1,00 metro y disparándolos por medio de un detonador eléctrico.

**Artículo 541.** Toda persona o empresa propietaria de vehículos que se destinen ocasional o permanentemente al transporte de explosivos, deberán acatar y hacer cumplir en todas sus partes lo previsto de este Reglamento sin perjuicio a cualesquiera otras medidas que amplíe la seguridad del transporte. Los vehículos destinados a tales fines deberán reunir los siguientes requisitos:

a) la caja de carga deberá revestirse con madera sin ningún dispositivo metálico que pueda hacer contacto con la carga.

b) dos banderas rojas de 60 x 60 cm, deberán ser colocadas en la parte delantera y otra en la parte trasera de vehículo. También deberá llevar avisos que indiquen "peligro Explosivos", legibles a una distancia no menor de 50 metros.

c) cuando se utilicen vehículos a motor, éstos deben ser equipados con dos extintores de incendio, de polvo químico seco, de una capacidad de 13,6 kilos c/u como mínimo y en perfectas condiciones, los cuales deben estar debidamente cargados y listos para su uso inmediato.

d) el vehículo debe estar en perfectas condiciones y abastecido de combustible y lubricante en cantidad suficiente, antes de cargarse los explosivos, a fin de evitar en lo posible, detenerse en bombas de gasolina talleres, lugares peligrosos o área densamente pobladas. Deberá señalarse la ruta y hora más conveniente para la seguridad en el transporte.

e) el sistema eléctrico del vehículo, incluyendo el acumulador, deberá estar en perfectas condiciones de aislamiento y retirados de la carga.

f) los vehículos deberán estar dotados de dos triángulos de seguridad, los cuales se colocarán a cien metros delante y detrás del vehículo, cuando por fuerza mayor sea necesario estacionarse en carreteras.

g) cuando el vehículo es abierto, la carga deberá cubrirse con una lona impermeable y resistente al fuego.

h) la autoridad competente practicará una inspección especial al vehículo, a objeto de verificar su buen funcionamiento en general, luces, accesorios y dotaciones, para prever desperfectos que obliguen a detenerse al vehículo en vía.

i) se prohíbe terminantemente el transporte de pasajeros y otro tipo de cargas en vehículos cargados de explosivos.

j) los explosivos deberán transportarse embalados y empaquetados y debe asegurarse que entre la carga no queden espacios libres, para evitar que se produzcan movimientos bruscos en ésta.

k) los explosivos y los fulminantes no deberán transportarse juntos.

l) no deberán transportarse explosivos deteriorados cuando su condición pueda ofrecer algún peligro, excepto cuando sean conducidos aun sitio apropiado para su controlada destrucción.

m) solamente debe transportarse una clase de explosivos en cada vehículo, y éste no deberá transportar más de la mitad de su capacidad de carga.

n) cuando el transporte se haga en varios vehículos seguidos, la distancia entre uno y otro no será menor de 500 metros en poblado y 200 metros en carreteras.

**Artículo 542.** Los locales destinados a polvorines deberán reunir las siguientes condiciones:

a) los pisos, techos y el área a su alrededor deberán mantenerse limpios. No se permitirá la acumulación de basura ni la presencia de monte en radio mínimo de 20 metros del polvorín. Cuando fuere necesario hacer una limpieza general o reparaciones en la estructura del polvorín, debe retirarse previamente el material explosivo que allí se encuentre almacenado, hasta tanto se haya concluido dicha operación.

b) el interior de los polvorines será adecuadamente ventilado.

c) la iluminación artificial del área alrededor y dentro de los polvorines, deberá hacerse por medio de proyectores a distancia o con linternas aprobadas para este fin.

d) todo polvorín deberá estar protegido con un sistema de pararrayos que cubra el área total, sin que ninguna de las

partes del sistema tenga contacto con la estructura del polvorín.

**Artículo 543.** Los polvorines permanecerán cerrados con llave y a ellos sólo tendrán acceso los trabajadores autorizados para colocar o retirar los explosivos.

**Artículo 544.** No deberá permitirse el acceso a los polvorines a personas que porten en ese momento cualquier sustancia inflamable u objeto de hierro o acero.

**Artículo 545.** Se prohíbe la abertura dentro del polvorín, de paquetes, cajas, bultos o cualquier otro envase que contenga explosivos.

**Artículo 546.** Se prohíbe al almacenamiento de fulminantes en polvorines donde existan otros explosivos.

**Artículo 547.** Los explosivos solamente deben almacenarse en polvorines, y por ninguna circunstancia ser almacenados junto a otras sustancias o materiales de distinta naturaleza.

**Artículo 548.** No se permitirá el almacenamiento de cantidades de explosivos que sobrepasen al 70% de la capacidad del polvorín. El 30% restante se destinará a maniobrar dentro del mismo.

**Artículo 549.** Deberá comprobarse periódicamente la buena conservación de los polvorines y de los explosivos. En caso de encontrarse explosivos en estado de descomposición, deberá procederse a su destrucción por personal calificado y con previa autorización del Ministerio de la Defensa.

**Artículo 550.** Las operaciones en los puntos de carga y atacamiento de los barrenos deberán hacerse de manera que ofrezcan seguridad a las personas, equipos y propiedades adyacentes.

**Artículo 551.** Todo barreno será del tamaño apropiado para que los cartuchos puedan colocarse en el fondo del hueco sin forzarlos. En cada barreno será dejada solamente la cantidad de explosivos necesaria. Antes de cargar el barreno deberá limpiarse debidamente.

**Artículo 552.** Los explosivos no deberán removerse de su envoltura original antes de colocarlos en el barreno, no deberá atacarse el barreno con herramienta metálica, sino con atacadores de madera. El atacamiento deberá hacerse por empuje firme evitando el apisonado por sucesión de golpes.

**Artículo 553.** Cada fulminante deberá ser comprobado con un galvanómetro, antes de ser usado. La verificación deberá hacerse colocando el fulminante de un tubo grueso o en pequeños refugios construidos especialmente para ese fin. No se permitirá el uso de fulminantes de diferentes características en un mismo circuito.

**Artículo 554.** Las conexiones deberán protegerse con cinta aislante e impermeable.

**Artículo 555.** El cable de disparo, en o cerca del punto de tiro, deberá ser de tipo y color diferente a cualquier otro, para evitar la posibilidad de error al conectarse el cable del fulminante. Estos circuitos no deberán ser usados para otro fin.

**Artículo 556.** Excepto la caja de disparo aprobada, no deberán usarse baterías u otro aparato, para hacer detonar las cargas.

**Artículo 557.** No deberá permitirse que el cable de disparo o el cable de fulminante cuelguen sobre cercas, líneas de tuberías o cualquier otro elemento que pueda formar parte de un circuito eléctrico, o dar lugar a detonaciones por electricidad estática, ni permisibles el tendido sobre carreteras o vías férreas.

**Artículo 558.** Cuando se estén conectando los circuitos se tomarán las siguientes precauciones:

a) las puntas de los cables de los fulminantes se mantendrán en corto circuito hasta tanto no se conecten al circuito de alimentación.

b) los conductores de alimentación permanecerán en corto circuito en las puntas que conecten con la fuerza de energía sin ponerlos a tierra.

c) los conductores permanecerán separados de la fuente de energía hasta el momento de intentar la voladura.

d) terminados los circuitos, se comprobarán con un galvanómetro.

**Artículo 559.** No deberá efectuarse la voladura hasta que se haya retirado el personal y las máquinas a sitios protegidos. El personal no regresará al lugar, de la voladura, hasta tanto no haya sido autorizado por la persona responsable de ella y no deberá permitirse más de dos personas en el sitio en donde se cargue el barreno con explosivos.

**Artículo 560.** El circuito deberá tener un interruptor encerrado dentro de una caja hermética, cuyo diseño no permita ser accionada accidentalmente. Este interruptor no estará a una distancia menor de 100 metros del área de la voladura, y la caja del interruptor permanecerá cerrada con candado mientras no se utilice.

**Artículo 561.** Después de ocurrir una voladura, la persona encargada deberá inspeccionar el área para constatar si existen cargas fallidas. Si se descubren fallos, deberá prohibirse la entrada de toda persona a la zona de peligro y se tomarán las medidas siguientes:

a) Desconectar los cables eléctricos antes de empezar la investigación.

- b) Revisar los cables y repararlos en caso de encontrar alguna mala conexión.
- c) Comprobar el circuito con un galvanómetro antes de intentarse una segunda explosión.
- d) Cuando los cables eléctricos o el cordón de detonantes no puedan ser alcanzados, puede hacerse volar la carga del barreno fallido haciendo detonar un cartucho a pocos centímetros de la carga.
- e) Estudiar el perfil de tiro para conocer los métodos de atacamiento.

## **CAPITULO VI**

### **De las Radiaciones Ionizantes**

#### **DEFINICIONES:**

**Artículo 562.** Los términos señalados en el presente Capítulo, tienen el siguiente significado:

**Radiación Ionizantes:** Radiación electromagnética (fotones de rayos X o de rayos gamma) o radiaciones corpuscular capaz de producir ionización al atravesar la materia.

**Fuente:** Aparato o sustancia capaz de emitir radiaciones ionizantes.

**Núclido:** Especie atómica caracterizada por su número másico, su número atómico y, cuando sea necesario, por su estado energético.

**Radioactividad:** Desintegración espontánea de un núclido.

**Actividad:** Número de desintegraciones espontáneas por unidad de tiempo.

**Actividad específica:** Número de desintegraciones por unidad de tiempo y por unidad de masa de materia.

**Radiotoxicidad:** Toxicidad atribuible a las radiaciones emitidas por una sustancia radiactiva en el organismo.

**Radiación externa:** Radiación que recibe el organismo desde fuentes externas.

**Radiación interna:** Radiación que recibe el organismo desde fuentes situadas en su interior.

a) Una radiación externa de origen terrestre (como las emitidas por los radioisótopos presentes en la corteza terrestre y en el aire).

b) Una radiación interna (por ejemplo, las emitidas por los radioisótopos como Potasio40 y Carbono-14 que representan un pequeño porcentaje del potasio y del carbono y que son componentes normales del organismo,

y por otros isótopos como el Radio226, el Thorio-232 y sus productos de desintegración, provenientes del medio ambiente).

**Zona vigilada:** Zona especialmente definida en la cual se controla la exposición individual de los trabajadores, y que está bajo la vigilancia de las normas pertinente de protección radiológica.

**Exposición de urgencia:** Exposición excepcional prevista en caso de urgencia o de necesidad imperiosa.

**Exposición accidental:** Exposición imprevista que puede originar una irradiación o absorción de sustancias radiactivas superior al valor máximo admisible.

**Curie: Unidad de radiactividad:** cantidad de un núclido radiactivo cualquiera cuyo número de desintegraciones por segundo es de 37.000.000.000.

**Rem:** Dosis de radiación ionizante absorbida cuya eficacia biológica es igual a la de 1 rad de rayos X; la dosis de rem es igual a la dosis en rad multiplicada por el factor correspondiente E.B.R. (eficacia Biológica Relativa).

**Artículo 563.** Las presentes disposiciones se aplicarán a la producción, tratamiento, manipulación, utilización, almacenamiento y transporte de fuentes radiactivas naturales y artificiales y disposición final de sustancias radiactivas.

**Artículo 564.** Las presente disposiciones tendrán por objeto la protección del trabajador y el mantenimiento de la seguridad. Serán aplicables:

a) a los trabajadores profesionales expuestos.

b) a los trabajadores no expuestos profesionalmente, pero que permanezcan en lugares en que pudieran quedar expuestos a radiaciones ionizantes o a sustancias radiactivas a transitar por ellos.

**Artículo 565.** Las dosis mencionadas en este Reglamento, incluyen las absorbidas como consecuencia, de la radiación interna y de la radiación externa, y de las debidas a la radiación natural.

### **Dosis Máxima Admisible por los Trabajadores Profesionalmente Expuestos**

**Artículo 566.** La dosis total acumulada en el cuerpo entero, gónadas, órganos hematopoyéticos y cristalinos de un individuo no excederán del valor máximo admisible calculado con ayuda de la siguiente fórmula básica:

$$D= 5 (N-18)$$

en la que D es la dosis máxima admisible, expresada en rem y N es la edad del individuo, expresada en años. Para simplificar los trámites administrativos, se puede fijar una fecha del año, como fecha de aniversario de la persona de que se trate. En el artículo No. 571, se especifican las dosis máximas admisibles para cada uno de los distintos órganos con la excepción de los órganos hematopoyéticos, las gónadas y los cristalinos.

**Artículo 567.** Siempre que la dosis acumulada no exceda del valor máximo admisible hallado con la fórmula básica del artículo N°. 571, un trabajador podrá recibir en un trimestre una dosis que no exceda de 3 rem; en el cuerpo entero, las gónadas, los órganos hematopoyéticos y los cristalinos. Esta dosis de 3 rem puede recibirse por una sola vez al año, pero conviene evitarlo en la medida de lo posible, especialmente cuando se trate de mujeres en edad de procrear.

**Artículo 568.** Cuando no se conozca con exactitud la dosis acumulada por el trabajador en su ocupación durante un periodo dado, se partirá del supuesto de que durante dicho periodo ha recibido la dosis máxima admisible que se fija en el presente reglamento. Si se desconoce por completo la dosis previamente acumulada por un individuo durante su trabajo. Se partirá del supuesto de que ha acumulado ya la dosis máxima admisible para su edad, calculado con arreglo a la fórmula del artículo N° 566.

**Artículo 569.** Los trabajadores cuya exposición se haya venido ajustando a la dosis máxima admisible de 0,3 rem semanales que ha fijado la C.I.P.R. (Comisión Internacional de Protección Radiológica) y que de esta manera hayan acumulado una dosis superior a la permitida por la fórmula, no deberán quedar expuestos a dosis superiores a 5 rem anuales hasta que la dosis acumulada en un momento dado resulte inferior a la permitida por la fórmula.

**Artículo 570.** Si por su ocupación un trabajador quedase directamente expuesto a las radiaciones antes de alcanzar la edad de 18 años, y a condición de que se cumpla lo dispuesto en la sección de dosis máximas en los artículos Nros. 566 y 571, la dosis recibida por el cuerpo entero, las gónadas, los órganos hematopoyéticos o los cristalinos no excederán de 5 rem anuales hasta la edad de 18 años, y la dosis acumulada hasta los 30 años no será superior a 60 rem.

**Artículo 571.** Por lo que respecta a otros órganos que no sean las gónadas, los órganos hematopoyéticos y los cristalinos, un trabajador no recibirá en un trimestre una dosis superior a los siguientes valores:

Cualquier órgano considerado por separado, con excepción de las gónadas, los órganos Hematopoyéticos, los huesos la tiroides o la piel ..... 4 rem  
Huesos ..... 8 rem  
Tiroides . ..... 8 rem  
Piel de las distintas partes del cuerpo ...8 rem  
Manos, antebrazos, pies y tobillos . .... 20 rem

**Dosis Máximas Admisibles por Trabajadores no Expuestos Profesionalmente**

**Artículo 572.** Un trabajador que no esté expuesto profesionalmente pero que permanezca en lugares en que pueda quedar expuesto a radiaciones ionizantes o a sustancias radiactivas o pase por ello, no deberá recibir en el curso de un año cualquiera, una dosis superior a los siguientes valores:

Organismo entero .....1,5 rem  
Gónadas .....1,5 rem  
Organos hematopoyéticos .....1,5 rem  
Cristalinos 1.....1,5 rem  
Cualquier órgano considerado por separado con excepción de los órganos hematopoyéticos y los cristalinos, las gónadas, los huesos, la tiroides o la piel .....1,5 rem  
Huesos..... 3 rem  
Tiroides ..... 3 rem

Piel de las distintas partes del cuerpo ..... 3 rem  
Manos, antebrazos, pies y tobillos .....7,5 rem

**Artículo 573.** Tanto la exposición individual como el número de individuos expuestos se limitarán en todo lo posible.

**Artículo 574.** Cuando haya exposición simultánea a radiaciones externas e internas, es preciso tener en cuenta sus efectos combinados y al fuera necesario, reducir adecuadamente los valores correspondientes de las dosis máximas admisibles.

### **Trabajadores Profesionales Expuestos a Radiaciones**

**Artículo 575.** No se empleará en tareas que entrañen exposición profesional a ningún trabajador menor de 18 años.

**Artículo 576.** La dosis total correspondiente a un órgano o tejido comprenderá la dosis recibida de fuentes externas durante las horas de trabajo y la dosis debida a las radiaciones que emanen de las fuentes absorbidas por el organismo durante las horas de trabajo.

**Artículo 577.** La exposición de los trabajadores a las radiaciones externas se limitará de forma que las dosis recibidas no excedan de los valores máximos admisibles, establecidos en el artículo 566 del presente Reglamento. Se determinará la exposición de las radiaciones externas que produzcan estas dosis máximas admisibles basándose en los datos de los cuadros I y I-A del Anexo. La dosis correspondiente a los cristalinos se calculará siguiendo el procedimiento indicado en el Anexo II.

**Artículo 578.** En la elaboración de los planos y diseños de los locales o instalaciones donde se utilicen fuentes de radiaciones ionizantes, se partirá de la base de que la dosis semanal máxima para el cuerpo entero será de 0,1 rem.

### **Exposición de urgencia**

**Artículo 579.** Las tareas de urgencia calificadas como tal por las autoridades competentes que entrañen una exposición que supere los límites admisibles, se organizarán de tal modo que el trabajador no reciba en el organismo entero una dosis anual superior a 12 rem. La dosis de urgencia se añadirá al total de la dosis acumulada hasta el momento de la exposición de urgencia. Si la suma excede del valor máximo permitido por la fórmula básica del artículo No. 566 de este Reglamento, el exceso deberá compensarse reduciendo el índice de exposición subsiguiente, de modo que, dentro de un periodo no superior a 5 años, la dosis acumulada se ajuste al límite establecido por dicha fórmula. NO se someterá a ninguna exposición de urgencia a las mujeres en edad de procrear.

**Artículo 580.** La dosis que resulte de todas las exposiciones accidentales, se sumará a la dosis acumulada por el individuo. Si la suma excede del valor máximo permisible por la fórmula básica, todo exceso, hasta una dosis de 25 rem, se habrá de compensar disminuyendo el índice de exposición subsiguiente de modo que dentro de un período no superior a 10 años, la dosis acumulada se ajuste al límite establecido por la fórmula, todo trabajador que reciba en el organismo entero una dosis accidental, superior a 25 rem, deberá ser sometido a vigilancia médica especial de acuerdo a las autoridades competentes.

## **Exposición a Radiaciones Internas Solamente**

**Artículo 581.** La absorción trimestral de radionúclidos por instalación o ingestión deberá limitarse al valor que se obtiene multiplicando las concentraciones establecidas para los trabajadores profesionalmente expuestos por el consumo medio trimestral de aire y de agua, tipo que aparece en el cuadro 1-B del Anexo 1.

a) Cuando el aire o el agua sólo contengan un radionúclido, su absorción en el curso de un trimestre no excederá de la absorción global durante el mismo período a la concentración máxima admisible indicada en el Cuadro 11 del Anexo 1 para los trabajadores profesionalmente expuestos.

b) Cuando se trate de una mezcla de radionúclidos de composición conocida, es preciso tener una cuenta la acción combinada de las exposiciones resultantes como se indica en el Anexo 111.

c) Si el aire o el agua contienen una mezcla de radionúclidos de composición parcial o totalmente desconocida, la absorción de esta mezcla en el curso de un trimestre, no deberá exceder de la absorción global durante el mismo periodo a la concentración máxima admisible indicada en el cuadro 111 del Anexo 1.

**Artículo 582.** Las tareas de urgencia que entrañen la absorción de sustancias radiactivas en cantidades superiores a las especificaciones en el artículo 566 de este Reglamento, se organizarán de tal modo que la cantidad total de sustancias radiactivas absorbidas en el curso de un año no exceda de la que resultara de la exposición durante un año a la concentración máxima admisible indicada en el cuadro 11 del Anexo 1 para los trabajadores profesionalmente expuestos. Una vez se haya producido dicha exposición de urgencia, se registrará en el expediente del trabajador el valor calculado de la dosis absorbida o de la carga corporal resultante. Si el valor calculado para la absorción global es superior al admisible para el periodo de un año, el trabajador deberá ser sometido a vigilancia médica especial de acuerdo con las autoridades competentes y se adoptarán medidas para evitar nuevas exposiciones durante el periodo que sería necesario para acumular ese exceso de radiactividad absorbida, manteniendo constantemente las concentraciones máximas admisibles para trabajadores profesionalmente expuestos, indicadas en el cuadro 11 del Anexo 1. No se someterá a ninguna exposición de urgencia a las mujeres.

## **Exposición Accidental Interna**

**Artículo 583.** Cuando sea posible, en los casos de exposición accidental se registrará en el expediente del trabajador el valor calculado de la dosis absorbida o de la carga corporal resultante. Si la absorción total calculada excede de la admisible en el curso de un año, el trabajador deberá ser sometido a atención inmediata de acuerdo con las autoridades competentes y se adoptarán medidas especiales para evitar nuevas exposiciones durante el periodo de tiempo que sería necesario para acumular ese exceso de radiactividad absorbido, manteniendo constantemente las concentraciones

máximas admisibles para trabajadores profesionalmente expuestos, indicadas en el cuadro 11 del Anexo 1.

### **Trabajadores no Expuestos Profesionalmente a Radiaciones**

**Artículo 584.** La exposición a radiaciones externas de trabajadores no expuestos profesionalmente pero que permanezcan en lugares en que pudieran quedar expuestos a radiaciones ionizantes o a sustancias radiactivas o pasen por ellos, se limitará de modo que las dosis recibidas no sobrepasen los valores máximos admisibles indicados en el Artículo N° 572 de este Reglamento.

### **Exposición a Radiaciones Internas Solamente Trabajadores no Expuestos Profesionalmente**

**Artículo 585.** La exposición a radiaciones internas de trabajadores no expuestos profesionalmente, pero que permanezcan en lugares en que pudieran quedar expuestos a radiaciones ionizantes o a sustancias radiactivas o pasen por ellos, se limitará de modo que la absorción anual de los radionúclidos que afecten al cuerpo entero o a las gónadas no sea superior a 3/10 y que la absorción anual de los radionúclidos que no afecten al cuerpo entero o a las gónadas no sea superior a 1/10 de la cantidad que puede ser absorbida por los trabajadores profesionalmente expuestos de manera constante a las concentraciones máximas admisibles indicadas en los cuadros 11 y 111 del Anexo 1 para radionúclidos aislados y para radionúclidos no identificados respectivamente. La absorción anual de radionúclidos por inhalación o por ingestión se calculará aplicando los límites que se fijan en el presente párrafo a las concentraciones que figuran en los cuadros 11 o 111 del Anexo 1, correspondientes a trabajadores profesionalmente expuestos, y multiplicándose por el consumo medio anual de aire y de agua correspondiente al hombre normal, indicado en el cuadro 1-B del Anexo 1.

### **Principios Fundamentales de Operación Disposiciones de Registro Notificación, Registro y Autorización**

**Artículo 586.** Las empresas que realicen operaciones a que se hace referencia en el Artículo No. 563 de este Reglamento, deberán registrarse en el Ministerio del Trabajo.

**Artículo 587.** Al efectuarse dicho registro, se facilitará todas las informaciones que las autoridades competentes estimen necesario para evaluar los riesgos que dicha operación entrañe para el trabajador.

**Artículo 588.** Cuando una industria solicite permiso para el uso de sustancias radiactivas y las autoridades competentes consideren que ésta no dispone de personal idóneo, no se otorgará el permiso correspondiente.

**Artículo 589.** Será siempre requisito indispensable recurrir a las autoridades competentes y obtener una autorización previa para las operaciones que entrañen:

- a) el empleo de radionúclidos con fines industriales.

b) la adición de radionúclidos durante la fabricación de artículos de consumo como productos alimenticios y farmacéuticos, cosméticos y juguetes.

**Artículo 590.** A reserva de lo dispuesto en el Artículo 589 de este Reglamento, podrá prescindirse de la notificación, registro y operaciones a que se refiere el Artículo 563, cuando se trata de:

a) operaciones en las que se empleen sustancias radiactivas de actividad total inferior a la indicada en el cuadro II.

b) operaciones en las que se empleen sustancias radiactivas de concentración inferior a 0,002 uc/g o sustancias radiactivas naturales sólidas de concentración inferiores a 0,01 uc/g.

c) utilizar aparatos de un tipo aprobado por las autoridades competentes, siempre que las sustancias radiactivas presente estén eficazmente protegidas para impedir todo contacto y escape, y que la intensidad de dosis, en cualquier punto exterior situado a una distancia de 0,1 m de la superficie del aparato no sea superior a 0,1 mroentgen/h o al flujo beta o neutrónico que ocasionaría una dosis de E.B.R. (eficacia Biológica Relativa) equivalente a la distancia mencionada.

d) Utilizar equipos en el que los electrones se aceleran a una energía no superior a 5 KeV.

e) Utilizar aparatos de televisión destinados a los centros de trabajo y en los que la intensidad de dosis en cualquier punto fácilmente accesible a 5 cm, de superficie del aparato, no sea superior a 0,5 mrem/h en condiciones de funcionamiento normales.

### **Protección Radiológica en el Interior de los Establecimientos en que existan Fuentes de Radiación**

**Artículo 591.** La producción radiológica en el interior de un establecimiento, abarcará la organización administrativa, vigilancia física, vigilancia médica y el mantenimiento de registros adecuados.

### **Organización Administrativa**

**Artículo 592.** El patrono designará a una persona técnicamente preparada para que asesore y controle la estricta aplicación de las normas de protección radiológicas, previa aprobación de la autoridad competente.

**Artículo 593.** Toda persona que vaya a estar expuesta a Radiaciones Ionizantes, deberá recibir previamente a su exposición las instrucciones que al efecto hayan preparado las autoridades competentes.

**Artículo 594.** El patrono facilitará, todas las instrucciones necesarias de carácter administrativo, técnico y médico relativas a los riesgos de irradiación y a los métodos de trabajo que se han de adoptar, teniendo en cuenta el tipo de instalación y las tareas de que se trate.

**Artículo 595.** El patrono proporcionará todo el equipo protector necesario y adoptará las medidas oportunas para asegurar que sea utilizado por todos los trabajadores profesionalmente expuestos y por todas las demás personas que puedan estar ocasionalmente expuestas a radiaciones en el interior del establecimiento.

**Artículo 596.** En caso de exposición accidental de una persona, las circunstancias en que tuvo lugar la misma se estudiarán y se comunicarán a la autoridad competente.

### **Vigilancia y Supervisión**

**Artículo 597.** El patrono será responsable de la evaluación de los riesgos y del mantenimiento de los equipos en condiciones idóneas. Las autoridades competentes podrán efectuar evaluaciones y control de equipos en cualquier momento que lo desearan, y el patrono estará obligado a prever cualquier información que en relación a las normas le fuese solicitada por ellas.

**Artículo 598.** Se evaluarán en el interior del establecimiento los niveles de exposición en todos los lugares susceptibles de riesgo, así como la naturaleza de las radiaciones de que se trate.

Se evaluará la contaminación radiactiva, con miras a garantizar el constante cumplimiento de las presentes normas básicas de seguridad.

**Artículo 599.** Se delimitarán zonas vigiladas en los lugares en que los trabajadores profesionalmente expuestos pueden recibir dosis superiores a las fijadas en el artículo No. 573 de este Reglamento. En estas zonas se marcarán y se colocarán señales de peligro en los lugares de acceso y en todos aquellos que se consideren convenientes dentro de dichas zonas se marcarán y se colocarán señales de peligro en los lugares de acceso y en todos aquellos que se consideren convenientes dentro de dichas zonas.

**Artículo 600.** Las dosis debidas a las radiaciones externas se evaluarán con ayuda del dosímetro de película que los trabajadores llevarán constantemente mientras se encuentren en la zona vigilada. Deberán usarse además dosímetros de cámara cuando la autoridad competente lo disponga. La determinación de la dosis de exposición, deberá ser efectuada como mínimo mensualmente.

**Artículo 601.** Las dosis debidas a la radiación interna serán evaluadas mediante procedimientos físicos y químicos que permitan determinar la absorción o la carga corporal de sustancias radiactivas.

Las evaluaciones se efectuarán cada seis meses como máximo, para garantizar el cumplimiento de las normas básicas de seguridad.

### **Vigilancia Médica**

**Artículo 602.** Se establecerá adecuada vigilancia a fin de garantizar el control de los trabajadores que profesional o accidentalmente estén expuestos a la radiación así como también se organizarán sistemas de servicios médicos para el tratamiento de los accidentados.

**Artículo 603.** A los trabajadores profesionalmente expuestos y a quienes se creyere conveniente, se les someterá a un examen médico integral de pre-empleo y además a exámenes durante y después de sus periodos de trabajo, con especial énfasis de los órganos que se consideren particularmente radio sensibles.

Los trabajadores profesionalmente expuestos serán sometidos a exámenes semestrales como mínimo.

Los resultados de estos exámenes se incorporarán al registro de cada trabajador y copia de estos resultados se enviarán a las autoridades competentes.

**Artículo 604.** Se llevarán registros sobre los resultados del control de la zona vigilada, los cuales estarán a disposición de las autoridades competentes, para su inspección.

**Artículo 605.** Para da trabajador profesionalmente expuesto, se llevará un registro personal en la forma y manera que aprueben las autoridades competentes. Estos registros contendrán datos e informaciones sobre:

a) La índole general de las tareas que entrañen exposición a radiaciones y el tipo de radiaciones de que se trate.

b) La medida en que el trabajador haya estado o se suponga que haya estado expuesto a las radiaciones, según los resultados de las operaciones de control individual o de zonas.

En particular se calculará mensualmente la dosis de radiación recibida.

c) Los resultados de los reconocimientos médicos.

**Artículo 606.** Los registros en que figure la evaluación de las dosis individuales se conservarán mientras viva el interesado y, en todo caso, por lo menos 30 años después que cese en las tareas que extrañen exposición a las radiaciones ionizantes. En todos los casos serán enviadas al servicio que asigne las autoridades competentes.

**Artículo 607.** El patrono deberá mantener vigilancia adecuada en el exterior de los establecimientos en que existan fuentes de radiación y para ese fin se ejercerá un control físico adecuado.

**Artículo 608.** La vigilancia y control comprenderán la medición de los niveles de radiación externa y de contaminación del medio ambiente, inclusive de los alimentos, con el fin de evaluar en la medida de lo posible los niveles a que los trabajadores y miembros de la población están expuestos.

**Artículo 609.** El control de la disposición de desechos radiactivos en el medio ambiente, se ajustará a las normas básicas de seguridad. Antes de disponer en el medio ambiente desechos con actividades superiores a las fijadas por las autoridades, sanitarias, es preciso que las mismas concedan la autorización correspondiente y aprueben los métodos propuestos.

## **ANEXO II**

### **Procedimiento para calcular la dosis recibida por el Cristalino de trabajadores profesionalmente expuestos a radiaciones externas durante las horas de labor**

Con el fin de evaluar, la dosis recibida por el Cristalino se puede suponer que el tejido en cuestión se encuentra a 3mm, por debajo de la superficie del ojo. En los casos en que el trabajo suponga, una exposición a radiaciones beta, tal vez sea necesario emplear una protección ocular o de otra índole a fin de evitar que la dosis recibida por el cristalino supere los valores admisibles. Tratándose de una exposición a radiaciones beta de energía ( $E_{max}$ ) inferior a 2,5 meV, si no es posible emplear la protección indicada, puede tolerarse que esta pequeña dosis adicional de radiaciones beta que recibe el cristalino se asume a la dosis admisible para radiaciones beta que recibe el cristalino se asume a la dosis admisible para radiaciones más penetrantes como los rayos gamma o los neutrones, siempre y cuando la dosis recibida por la piel no exceda del valor adecuado.

## **ANEXO III**

### **Mezcla de radionúclidos**

En el caso de mezclas de radionúclidos presentes en el aire o en el agua, las concentraciones máximas admisibles (CMA) de estas mezclas se pueden calcular por varios procedimientos. A continuación se dan algunos ejemplos:

1. Si se desconoce la composición exacta de la mezcla, pero se han identificado los radionúclidos que la componen, se pueden emplear los valores de la CMA que figuran en el cuadro III del Anexo I o los correspondientes al núclido más peligroso de la mezcla. Es posible que en algunas ocasiones este método arroje valores excesivamente bajos y que sea necesario buscar otros métodos de cálculo.
2. Si la concentración y la toxicidad de uno de los radionúclidos de la mezcla son tales que predominan, y al propio tiempo se conoce la concentración de dicho núclido, se empleará el valor de la CMA indicada para este Isótopo en el cuadro II del Anexo I.
3. Si la mezcla contiene concentraciones conocidas de varios radionúclidos que constituyen peligros del mismo orden de magnitud, se puede calcular el riesgo biológico que suponen combinadas dividiendo la concentración de cada núclido por el valor correspondiente de la CMA y sumando los cocientes. El valor de la suma tiene que ser inferior a 1.

4. Cuando se trate de problemas más complejos y cuando sea preciso efectuar evaluaciones especiales, las autoridades competentes habrán de aplicar otros métodos.

## **CAPITULO VII**

### **De los Trabajos en Aire Comprimido**

**Artículo 610.** Sólo deberán ser empleados para trabajos de cámaras a presión, trabajadores técnicos y físicamente aptos, con edad comprendida entre los 18 y 50 años.

**Artículo 611.** No podrán ejecutar trabajos en aire comprimido personas mayores de 40 años de edad que por primera vez realicen estas labores, ni aquellas personas con enfermedades, anomalías o hábitos que predispongan a las alteraciones por los cambios de presión.

Después del examen médico de preempleo y del de la primera compresión, los trabajadores deberán ser examinados cada tres meses si la presión es inferior a 1,5 Kg/cm<sup>2</sup>, cada dos meses, si excede esta cifra y es inferior a 2,5 Kg/cm<sup>2</sup>, y todos los meses para presiones superiores a 2,4 Kg/cm<sup>2</sup>.

**Artículo 612.** Cuando se trabaja a presiones relativas mayores de 1,5 Kg/cm<sup>2</sup> deberá disponerse de una cámara de re-compresión y de los servicios médicos correspondientes para el tratamiento de trabajadores afectados por bruscos cambios de presión.

La cámara de re-compresión deberá estar ubicada en las proximidades del sitio de trabajo y mantenidas en perfectas condiciones y a su cargo deberá estar una persona competente. También ser provisto una esclusa de aire comprimido para uso de las personas que trabajen en aire comprimido.

**Artículo 613.** Toda esclusa de aire comprimido tendrá capacidad suficiente para tres personas, con una altura mínima de 1,80 metros y 4 m<sup>2</sup> de espacio por cada una de ellas. Toda esclusa de aire comprimido deberá disponer de:

- a) la correspondiente antecámara de compresión y descompresión.
- b) una boquilla o esclusa que permita introducir los medicamentos y otros útiles para la asistencia facultativa.
- c) una camilla, mantas de lana y asientos.
- d) buena ventilación e iluminación.
- e) un manómetro interno y comunicación telefónica con el exterior.
- f) puertas con ventanas transparentes.
- g) una línea de aire equipada con válvulas, de tal forma que la presión pueda ser controlada desde su interior y su exterior.

h) un aparato para inhalación de oxígeno, cuya fuente de suministro esté colocada en el exterior.

i) el compresor de suministro de aire a la esclusa de aire comprimido tendrá capacidad suficiente para alcanzar presiones de 0 hasta 5 atmósfera, en 5 minutos y estará equipada para prevenir temperaturas excesivamente altas en la cámara, la cual no deberá exceder de 30 °C, a 5 atmósferas de presión.

**Artículo 614.** Toda cámara de descompresión estará equipada con lo siguiente:

a) a) un indicador de presión de aire, de tamaño apropiado para que puedan leerse con facilidad las variaciones de presión.

b) un reloj de tiempo en perfecto estado de funcionamiento dentro de la cámara.

c) válvulas para control manual de la presión dentro y fuera de la cámara.

d) d) un ojo de buey en cada lado de la cámara para poder observar los movimientos de los ocupantes.

e) un medidor de presión dentro de la cámara.

f) un teléfono para comunicarse con el exterior de la cámara.

g) facilidades para sentarse dentro de la cámara.

**Artículo 615.** Excepto en caso de emergencia ninguna persona deberá estar sujeta a presiones manométricas que excedan 3,5 Kg/cm<sup>2</sup>. El máximo número de horas de turno y el intervalo de descanso entre los turnos para cualquier presión, serán dados en la tabla número I.

**Artículo 616.** Las duraciones de comprensión y descompresión serán controladas estrictamente de acuerdo con las tablas No. 1,2,3,4,5 y 6.

**Artículo 617.** La jornada de trabajo en aire comprimido, dentro de un periodo de 24 horas, deberá dividirse en dos turnos con un intervalo de descanso en cada turno. Aquellas personas que no han tenido experiencia en trabajos de aire comprimido no deberá permitírseles laborar más de un turno durante las 24 horas del día.

**Artículo 618.** Las tablas en la aplicación de la descompresión, deberán colocarse en un cuadro cubierto de vidrio u otro material adecuado y fijarse cerca del encargado de vigilar los instrumentos de medición.

**Artículo 619.** Las cámaras de trabajo serán provistas de aire puro, en cantidad no menor de 0,85 m<sup>2</sup> por minuto y para persona que trabaje dentro de ellas y la temperatura efectiva no deberá exceder de los 30 °C.

**Artículo 620.** Las cámaras de trabajo deberán ser:

- a) a) por lo menos dos tubos conectados independientemente a la fuente de suministro, los cuales deben inspeccionarse diariamente durante las operaciones y mantenerse en perfectas condiciones de servicio.
- b) iluminación adecuada.
- c) un sistema auxiliar de alumbrado independiente del alumbrado eléctrico que se utiliza normalmente en el área de trabajo.
- d) deberá permitir el acceso normal del personal, así como el movimiento de los materiales y medios de trabajo en buenas condiciones de seguridad, incluso en los casos de evacuación rápida de dicho personal.

**Artículo 621.** Deberá mantenerse un sistema de intercomunicación entre la cámara del trabajo, la sala de maquinaria, la fuente de aire comprimido, el puesto de control de aire comprimido, la sala de primeros auxilios y la oficina del supervisor de los trabajos.

Cuando la cámara de trabajo tenga un área menor de 50 metros cuadrados, dicho sistema se instalará entre la cámara de trabajo, el cuarto de maquinarias y el puesto de control del aire comprimido.

**Artículo 622.** Deberá disponerse de dos fuentes de energía independiente para impulsar el compresor. Cada fuente de energía tendrá una capacidad suficiente para soportar la carga y la sobrecarga normal.

**Artículo 623.** Deberá disponerse de un equipo listo para ser utilizado, que incluya fuentes de reserva de fuerza y compresor de reserva usado para mantener la presión en las áreas de trabajo en caso de emergencia.

Este equipo deberá inspeccionarse periódicamente y ponerse en funcionamiento por un periodo de una hora o más cada semana. Si hay peligro de inundación deberá ponerse en funcionamiento cada 24 horas durante 60 minutos.

**Artículo 624.** Toda línea de aire comprimido usada para mantener presión en áreas de trabajo, tendrá un manómetro instalado en un punto inmediato a la vecindad de las válvulas de control. Dichos manómetros deberán colocarse e iluminarse para ser leídos con facilidad por el operador y deberán indicar claramente el cambio de presión de 0,1 Kg/cm<sup>2</sup>. Las válvulas serán del tipo sin retorno, para que en caso de que la presión en la línea sea menor que la de la cámara, el aire no escape por ésta.

**Artículo 625.** Cuando la presión manométrica de la cámara de trabajo sea de un Kilogramo por centímetro cuadrado o más se llevará una lista de todas las personas que entren a salgan de ellas. En esta lista se anotará el periodo de permanencia dentro de la cámara y el periodo de tiempo de casa descompresión. Esta lista se dejará en el

sitio de trabajo y estará a disposición del funcionario competente del Ministerio del Trabajo.

**Artículo 626.** La instalación y el número de compresores deberán ser calculados para mantener la presión necesaria sin forzar el equipo y asegurar la continuidad de dicha presión durante el periodo de trabajo.

**Artículo 627.** Cuando se trabaje con pintura a presión, el patrono deberá tomar todas las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los efectos dañinos de las sustancias usadas y para prevenir los riesgos de incendio o explosión inherentes a este tipo de trabajo.

**Artículo 628.** Las vías respiratorias, los ojos y la piel del operador serán adecuadamente protegidos de la pistola pulverizadora, según el grado de exposición. En caso de altas concentraciones de pintura en la atmósfera ambiental, el operador usará una máscara especial que provea de aire puro tomado de un ambiente no contaminado.

**Artículo 629.** En los talleres, todo sitio destinado a pintar, con pistola deberá estar provisto de cabina con campana de aspiración, y construido de manera que las emanaciones de la pintura no afecten las demás personas.

**Artículo 630.** Los sitios o cabinas estarán adecuadamente separadas de las áreas donde se hacen trabajos en caliente, y se colocarán avisos de no fumar.

**Artículo 631.** Las cabinas previstas en los dos artículos anteriores, serán construidas de material resistentes al fuego, y sus superficies interiores serán lisas y de fácil limpieza. Las entradas de los conductos de aspiración estarán provistas de trampas para pintura que puedan limpiarse con facilidad y los ventiladores deberán ser a prueba de explosión. Las instalaciones de las cabinas se harán de tal forma que el operario no tenga que situarse entre la toma de aspiración y el objeto que se pinta.

**Artículo 632.** Los conductos de aspiración de las cabinas serán de construcción incombustible, de capacidad suficiente y herméticos al aire. Su descarga estará situada a conveniente distancia de toda abertura de los edificios. No deberán tener cavidades en las cuales puedan acumularse mezclas explosivas, y tendrán facilidades para la limpieza. Estarán aislados de todo material inflamable y tendrán conexión a tierra.

**Artículo 633.** Los residuos de pintura y barnices deberán extraerse de las cabinas y sus dispositivos, por lo menos una vez semanal. Cuando en dichos equipos se empleen en el mismo día pinturas que contengan aceites no saturados o nitratos orgánicos o compuestos de éstos, deberán extraerse los residuos cada día. Se evitará producir chispas en la eliminación de los residuos de pintura o barnices de dichas cabinas y no deberán usarse sustancias inflamables para la limpieza.

**Artículo 634.** Los objetos pintados o barnizados deberán secarse de tal manera que se eviten incendios, explosivos o daños a la salud de los trabajadores.

**Artículo 635.** Los hornos o secadores cerrados que se utilicen para el secado forzado de objetos pintados, deberán construirse de material combustible con juntas de expansión en su armadura. Deberán disponer de ventilación mecánica para mantener la concentración de vapores inflamables por debajo del 25% del nivel mínimo de

explosión. El sistema de circulación de aire deberá combinarse con la fuente de calor a objeto de interrumpir la calefacción al dejar de funcionar el sistema de ventilación.

**Artículo 636.** Las cabinas destinadas a la operación de pintado con pistola pulverizada serán ventiladas artificialmente. La cantidad de aire por extraer deberá ser suficiente para evitar dispersión de solventes en el ambiente que sobrepasen las cantidades máximas permisibles. En cualquier caso la velocidad mínima en el área abierta de la cabina será de 38 metros por minuto.

**TITULO VII**  
**De las Excavaciones, canteras y demoliciones**  
**CAPITULO I**  
**De las excavaciones**

**Artículo 637.** No se podrán comenzar las operaciones de excavaciones hasta no saber la ubicación de las líneas de servicio público y su profundidad aproximada. En la superficie se marcarán claramente las instalaciones, debiendo eliminarse los posibles riesgos.

**Artículo 638.** Las excavaciones que deban abrirse cerca de los cimientos de un edificio, o más bajo que una pared o base de una columna, máquina o equipo, deberán ser supervisadas por ingenieros, especializados en la materia, capaces de efectuar un estudio minucioso para determinar el apuntalamiento requerido, antes que el trabajo comience.

**Artículo 639.** Cuando las excavaciones presenten riesgos de caídas de las personas, sus bordes deberán ser suficientemente resguardados por medio de vallas. Durante la noche el área de riesgo potencial deberá quedar señalado por medios luminosos.

**Artículo 640.** No se permitirá el uso de equipo mecánico excavador para trabajar en las cercanías de conductores de energía eléctrica, o de líneas de gas u otros combustibles, a menos que la fuente de suministro haya sido desconectada y la operación sea autorizada por la autoridad competente.

**Artículo 641.** Durante las excavaciones con los equipos mecánicos el encargado del trabajo no permitirá que las personas penetren en la zona de peligro del punto de operación de la máquina.

**Artículo 642.** Si en las zanjas con profundidad de 1,20 m o más trabajaren personas, deberán proveérseles de escala por cada 15 m, a fin de facilitarles entradas y salidas seguras. Estas escalas se extenderán por lo menos de 1 m, sobre la superficie.

**Artículo 643.** Los trabajadores que laboren con pico y pala dentro de las zanjas, deberán estar separados por una distancia no menor de 2 metros.

**Artículo 644.** La tierra y otros materiales excavados deberán retirarse a una distancia del borde de la zanja de manera que no ofrezca riesgos de deslizamiento o derrumbe. Esta distancia no deberá ser menor de 0,6 metros.

**Artículo 645.** Las paredes de las zanjas de más de 1,20 metros de profundidad, donde la calidad de terreno ofrezca riesgos de derrumbe, deberán estar entibados, a menos que tengan un declive que coincida con el ángulo de reposo de la tierra.

**Artículo 646.** Los entibados se construirán a todo lo largo de la excavación según las recomendaciones de la tabla anexa, y los puntales horizontales de las zanjas deberán estar firmemente unidos a los largueros para evitar su desplazamiento.

**Artículo 647.** En las zanjas de largas extensiones excavadas a máquinas se podrán usar cajones de apuntalamiento rodante en lugar de apuntalamiento fijo. Estos cajones deberán ser hechos a la medida para trabajos específicos y estarán diseñados con la resistencia necesaria para sostener las presiones laterales.

**Artículo 648.** En las excavaciones circulares y profunda, tales como pozos y sumideros, la protección de las paredes debe hacerse con secciones anilladas de acero, concreto armado u otro material de la debida resistencia las cuales deben colocarse de manera progresiva con el avance de la excavación.

**Artículo 649.** En excavaciones profundas, galerías subterráneas, o sitios confinados, deberá suplirse a los trabajadores de una atmósfera adecuada para su respiración.

**Artículo 650.** Las excavaciones circulares profundas, deberán ser provistas de medios seguros de acceso y de salida para las personas que trabajen en ellas; éstas deberán estar en contacto con el personal que se encuentre en la superficie. Si en el fondo de la excavación trabaja permanentemente una sola persona, ésta será provista de un cinturón y arnés de seguridad con su correspondiente cabo de vida, controlado desde la superficie por una persona que velará por la seguridad del trabajador en caso de cualquier emergencia.

## **CAPITULO II**

### **De los Túneles y trabajos subterráneos**

**Artículo 651.** El constructor deberá tomar las medidas necesarias a fin de lograr la total protección de los trabajadores en la construcción de túneles y trabajos subterráneos.

**Artículo 652.** Toda excavación que se efectúe en terrenos compuestos de capas su extensión por una armazón de metal, madera o cemento que reúna las condiciones necesarias de consistencia y solidez para evitar posibles derrumbes y deslizamientos. Dicha armazón se podrá retirar a medida que progresa el revestimiento de los contornos y techo del túnel o conducto.

**Artículo 653.** La excavación, túnel o subterráneo soportado solamente por sus paredes o por columnas, deberá ser inspeccionada diariamente para evitar posibles derrumbes.

**Artículo 654.** El túnel o subterráneo en construcción deberá ser inspeccionado diariamente por una persona competente con el fin de eliminar los posibles riesgos que puedan presentarse.

**Artículo 655.** En los trabajos subterráneos deberán tomarse diariamente, varias muestras de la roca para determinar el porcentaje de sílice.

**Artículo 656.** Cuando se llevan al efecto perforaciones donde se produzca polvo, la concentración de éstos en el aire no deberá exceder de 1.750 millones de partículas por metro cúbico, siempre y cuando la roca no contenga sílice libre. Si está presente este elemento, la concentración permitida se determinará según la expresión

siguiente: 8.750.000.000 partículas por metro cúbico dividido por el porcentaje de sílice ( en cifras redondas) más 5; o sea: 8.750.000.000 part/m<sup>2</sup>.

**Artículo 657.** Las concentraciones fijadas en el artículo anterior, se entienden que son de las partículas comprendidas entre 1 y 10 micras

**Artículo 658.** Los túneles y demás trabajos subterráneos estarán provistos de un sistema de ventilación de acuerdo con lo señalado en el artículo 122, Capítulo V Título II de este Reglamento.

**Artículo 659.** Todas las plataformas, rampas y escaleras utilizadas para las salidas o entradas al túnel deberán construirse de acuerdo a los requerimientos del Capítulo II, Título I de este Reglamento.

**Artículo 660.** El patrono suministrará material y equipo de primeros auxilios que deberán ser guardados en un sitio no expuesto a polvo o filtraciones de cualquier naturaleza.

**Artículo 661.** En cada cuadrilla que trabaje en túneles, deberá existir por lo menos un trabajador entrenado para suministrar los servicios de primeros auxilios.

**Artículo 662.** Los patronos deberán poner a disposición de los trabajadores que laboren en túneles, un vehículo equipado para transportar en camillas, en caso de emergencia a dos personas y dos asistentes a un mismo tiempo.

**Artículo 663.** Toda excavación de más de 15 metros de profundidad utilizado como salida del subterráneo por los trabajadores, estará provista de un elevador accionado por una fuente de energía independiente y un sistema auxiliar de salida.

**Artículo 664.** Las escaleras con una inclinación superior a los 70° desde la horizontal y una longitud mayor de 18 metros, estarán provistas de plataformas intermedias de descanso en cada 9 metros, medidos verticalmente.

**Artículo 665.** Las escaleras deberán sobresalir un metro por encima del nivel del plano superior donde se apoyan y tendrán un ancho mínimo de 30 cm.

**Artículo 666.** Toda abertura de los túneles que no esté en uso, deberá clausurarse.

**Artículo 667.** Toda excavación abandonada deberá ser cerrada al paso de las personas por medio de una cerca no menor de dos metros de alto.

**Artículo 668.** La parte superior de todo pozo utilizado para el tránsito de personas o materiales, deberá cercarse dejando una puerta, la cual permanecerá cerrada todo el tiempo que no esté en servicio.

**Artículo 669.** Los sistemas telefónicos de las excavaciones deberán comunicar la oficina del supervisor del trabajo con el fondo de cada galería, debiendo además, instalarse a lo largo del subterráneo, un aparato telefónico extra a cada 1.000 metros de distancia.

**Artículo 670.** En las excavaciones, el puesto de primeros Auxilios deberá disponer de un teléfono y de los nombres de los médicos de guardia con sus respectivas direcciones.

**Artículo 671.** Toda persona que entre o salga del túnel debe ser anotada en una lista de control, la cual estará a disposición de los funcionarios del Ministerio del Trabajo.

### **CAPITULO III De las canteras y trituración**

**Artículo 672.** Todas las canteras deberán disponer de medios seguros para la entrada y salida de las personas, y pasajes adecuados para el tránsito de los trabajadores.

**Artículo 673.** El patrono o la persona que él designe deberá inspeccionar frecuentemente la cara y el banqueo de la cantera, para la localización y remoción de las piedras flojas o derrumbes.

**Artículo 674.** Todo riesgo de la concentración de polvo en la atmósfera deberá eliminarse, ya sea aplicando un sistema húmedo, aislando la fuente productora, por otros métodos aprobados por las autoridades competentes.

**Artículo 675.** Cuando la cantera esté a una distancia de dos o más Kilómetros del servicio de asistencia médica, deberá disponerse por lo menos, de un vehículo de motor que pueda ser equipado de inmediato para el traslado de dos personas en camillas y dos asistentes al mismo tiempo.

**Artículo 676.** El piso de la cantera deberá mantenerse plano, limpio y con el declive necesario para el drenaje.

**Artículo 677.** La capa superior de estériles deberá removerse lo suficiente para evitar posibles derrumbes.

**Artículo 678.** Todo trabajador que esté operando en la cara de una cantera, deberá estar provisto de un cinturón o arnés de seguridad, con un anillo en su parte posterior, al que irá atada una cuerda sujeta por el extremo opuesto a un anclaje fijado en la parte superior de la cantera y a una distancia no menor de 1,50 metros del borde de la misma. Los cinturones o arneses de seguridad, barras de anclaje y cuerdas, deberán tener una resistencia a la tensión no menor de 1,150 Kilos. La cuerda deberá tener una longitud suficiente para alcanzar el piso de la cantera, y estará provista de una protección en las partes donde roce con el borde de la roca.

**Artículo 679.** El trabajo de descombrado deberá hacerse desde arriba hasta abajo. Si alguna piedra no puede descombrarse desde la parte superior, podrá operarse lateralmente, pero en ningún caso desde su parte inferior.

**Artículo 680.** Mientras se este descombrando deberá haber una persona en la parte superior de la cantera que vigilará el trabajo de los descombradores, y además mantendrá las cuerdas tirantes de los anclajes, guiará los obreros cuando se desplacen horizontal o verticalmente y observará si la cuerda presenta roturas para cambiar inmediatamente. Este operario no deberá abandonar su puesto bajo ninguna circunstancia, a menos que sea relevado por otro.

**Artículo 681.** No deberá permitirse la presencia de personas y máquinas debajo de donde se esté descombrando.

**Artículo 682.** Todo el personal de canteras deberá usar cascos, guantes, zapatos y lentes de seguridad. Además usarán gafas cuando esté alrededor de la trituradora o en otros sitios donde exista el riesgo de partículas que vuelan.

**Artículo 683.** El ángulo de talud deberá tener relación con la consistencia del material de la cantera, debiéndose conservar un ángulo de reposo que garantice la seguridad del personal contra posibles derrumbes.

**Artículo 684.** Cuando las condiciones lo requiera, la explotación deberá hacerse en forma escalonada. La altura de talud deberá estar de acuerdo con la consistencia de la roca y el tamaño de las máquinas que se utilicen.

**Artículo 685.** Cuando la pala mecánica esté en operación, sólo podrán estar en la casilla el palero y su ayudante. A todo personal, excepto los paleros, les está absolutamente prohibido viajar en las palas.

No se permitirá que se trabaje debajo del cucharón o que se transite entre la pala y la cara de la cantera. El palero deberá suspender su trabajo cuando se acerquen personas a la zona de acción de la máquina.

**Artículo 686.** La cara de la cantera deberá inspeccionarse antes de colocar la pala, para evitar accidente en caso de desprendimiento.

**Artículo 687.** Antes de poner un camión, tractor o pala en funcionamiento después de un descanso, el operador deberá hacer una revisión alrededor de la máquina para cerciorarse de que no exista ninguna situación peligrosa.

**Artículo 688.** Cuando la carga de camiones se efectúe por medios mecánicos ninguna persona deberá permanecer dentro de la cabina, salvo cuando esta última esté totalmente protegida.

**Artículo 689.** Se prohibirá a los trabajadores pararse sobre las piedras atracadas dentro de las mandíbulas de los trituradoras. Cuando se aflojen piedras atracadas, deberá hacerse desde afuera, estando parado el alimentador y mediante barras, cadenas, mandarrias u otros equipos apropiados. Los operarios de las trituradoras deberán estar protegidos contra el polvo.

**Artículo 690.** Cuando las personas trabajen por encima de la abertura de alimentación de las trituradoras, deberán usar cinturones o arneses de seguridad con sus cuerdas salvavidas fijadas de manera que, en caso de caída, las personas no puedan ser atrapadas por el sistema de trituración.

**Artículo 691.** Todo lo relacionado con explosivos y detonantes en operaciones de canteras, se regirá por lo establecido en el Título VI, Capítulo V de este Reglamento.

#### **CAPITULO IV**

##### **De las demoliciones y remoción de escombros**

**Artículo 692.** Antes de iniciar cualquier trabajo de demolición, deberá hacerse un cuidadoso estudio de la estructura que va ser demolida y sus alrededores, elaborándose un proyecto con su respectivo plan de trabajo.

**Artículo 693.** En la demolición de estructuras de cualquier tipo se deberá utilizar personal capacitado, dirigido por persona calificada.

**Artículo 694.** Antes de iniciarse la demolición deberán desconectarse todas las líneas de servicio como: gas, electricidad, agua, teléfono y similares.

**Artículo 695.** En las áreas donde se hagan demoliciones deberá prohibirse la entrada a personas extrañas, y tomarse las precauciones necesarias para evitar accidentes y daños a terceros.

**Artículo 696.** Deberán removerse los escombros con prontitud de las áreas donde se esté efectuando una demolición.

**Artículo 697.** La demolición deberá hacerse en forma sistemática. Cuando se trate de edificios deberá hacerse piso por piso y no deberán removerse los soportes hasta tanto no finalice el trabajo en los pisos superiores. Las paredes serán demolidas por secciones y no se dejarán caer como un todo. Los desperdicios no serán botados al suelo, sino transportados por medios seguros y adecuados. Los pisos no deberán recargarse con la acumulación del material que cae de los pisos superiores.

**Artículo 698.** Cuando la demolición se efectúa por medio de una bola pesada o por medio de otros aparatos mecánicos, la altura del edificio no excederá de 24 metros y el cercado del área deberá estar separado de la estructura 1,5 veces la altura de dicha estructura. Mientras la máquina está en operación ningún trabajador deberá encontrarse en el área del trabajo, debiendo utilizarse agua para eliminar generación de polvo.

**Artículo 699.** Cuando se utilicen bolas pesadas, estas deberán sostenerse de la grúa por dos o más cables separados, estando cada uno calculado para soportar el peso de dicha bola.

**TITULO VIII**  
**De los Trabajos en el Agua**  
**CAPITULO I**  
**De las Instalaciones sobre el Agua**

**Artículo 700.** Todo patrono deberá proveer el equipo de salvamento y rescate que las condiciones requieran, y adiestrar a los trabajadores en su uso efectivo y en la aplicación de respiración artificial.

**Artículo 701.** Toda instalación sobre el agua donde regularmente trabajen personas, será provista de un botiquín de primeros auxilios. El patrono deberá lograr que por lo menos el encargado de cada turno esté adiestrado en el uso de los medicamentos provistos.

**Artículo 702.** Toda instalación de índole permanente y fija, a la cual los trabajadores lleguen por medio de embarcaciones, deberán estar provistos de una plataforma adecuada para atracar y de una escalera suficientemente ancha que facilite el tránsito seguro del personal entre la plataforma de atraque y la plataforma de trabajo.

**Artículo 703.** Antes de permitir la entrada de personas a lugares que han permanecido cerrados (tales como los compartimientos de las gabarras) o cualquier sitio de ventilación limitada que pueda contener sustancias o gases inflamables, tóxicas

o asfixiantes, se tomarán las medidas de seguridad requeridas por el artículo 789 del Título X de este Reglamento., Los requisitos de dicho artículo también serán estrictamente observados antes de permitir cualquier trabajo, "en caliente" en sitios que hubiesen contenido materiales o gases inflamables.

**Artículo 704.** Las personas que trabajen en instalaciones sobre el agua, que por alguna razón justificada carezcan de barandas u otro medio físico para prevenir las caídas al agua, deberán ser provistas de chalecos salvavidas, que reúnan las condiciones establecidas por las autoridades marítimas.

**Artículo 705.** En las tuberías flotantes de las dragas deberán construirse pasillos de un ancho de 0,40 cm, colocados en forma segura y provistos de barandas y pasamanos. Los pasamanos constarán de una estructura rígida, no debiendo utilizarse para este fin, cadenas, cables o cuerdas de fibra. Las personas que transiten por estos sitios deberán usar chalecos salvavidas.

## **CAPITULO II**

### **Del Transporte Acuático de los Trabajadores**

**Artículo 706.** Toda embarcación utilizada para transporte acuático del personal que trabaje en las instalaciones sobre el agua deberá llenar los siguientes requisitos básicos:

- a) Reunir las condiciones de navegabilidad requeridas por las autoridades marítimas.
- b) Operados por personal experimentado en el manejo de embarcaciones, familiarizado, estar operado con las normas de la rada, y debidamente autorizado para manejar la unidad.
- c) Estar mantenida en buenas condiciones de servicio, y aseo, inclusive todo el equipo de rescate, de control de incendios, y de primeros auxilios.
- d) Llevar un número de salvavidas suficiente para cubrir en caso de emergencia, las necesidades de la tripulación y los pasajeros a bordo. El equipo de salvavidas incluirá un chaleco para cada persona a bordo y un número adicional de salvavidas de tipo redondo convenientemente colocados para ser rápidamente lanzados en caso de que alguna persona caiga al agua.
- e) Estar provista de un equipo de extinción de incendios, de acuerdo con el tamaño y función de la embarcación y tipo de combustible que se utilice. La tripulación deberá estar familiarizada con el equipo y su uso y recibirán entrenamiento en las maniobras de extinción. El equipo de extinción se inspeccionará periódicamente, siguiendo las recomendaciones del fabricante. Las embarcaciones grandes deberán estar dotadas de mangueras contra incendios y sistemas de agua a presión.

f) Llevar en lugar visible indicación del número máximo de personas permitidas por las autoridades marítimas.

g) Las cabinas deberán disponer de suficiente ventilación e iluminación. Los servicios sanitarios y los bebederos de agua deberán ser adecuados para el personal a bordo, y los camarotes deben mantenerse limpios, higiénicos y en condiciones seguras.

**Artículo 707.** No se permitirá fumar en las embarcaciones de transporte de trabajadores durante la toma de combustible o cuando el buque navegue o esté atracado dentro de un área cubierta por tal prohibición y en ningún momento dentro de la sala de máquinas.

**Artículo 708.** Las embarcaciones impulsadas por motores interiores de gasolina, estarán equipadas de una válvula de cierre de combustible accionada fuera de la sala de máquinas, preferentemente desde el punto de mando. Antes de poner en funcionamiento el motor, el operador deberá inspeccionar la sentina, el comportamiento de máquinas y el sistema de combustible, para averiguar si existen filtraciones de gasolina o gases derivados de la misma.

Comprobada la presencia de gasolina o gases de la misma el área de peligro sería adecuadamente ventilada por medios mecánicos y cualquier filtración corregida antes de prender el motor. Si se utiliza un ventilador de fuerza eléctrica éste debe ser a prueba de explosión. Durante la operación de ventilación no se permitirá fumar a bordo ni en los alrededores. Los trabajadores a transportarse deberán permanecer fuera de la embarcación hasta que el peligro de incendio o explosión sea totalmente eliminado y el motor haya sido prendido.

**Artículo 709.** Cuando en las embarcaciones propulsadas por motores fuera de borda sea necesario llevar en ellas, recipientes con combustibles, éstos deberán ser diseñados para tal fin, herméticamente sellados y protegidos de los rayos del sol.

**Artículo 710.** Las embarcaciones utilizadas por transporte de trabajadores serán provistas de botiquines de primeros auxilios y el patrono deberá lograr que por lo menos un miembro de la tripulación esté debidamente adiestrado en el uso de los medicamentos provistos.

**Artículo 711.** Durante el transporte acuático de los trabajadores, la cubierta o pasillo donde ellos transiten se mantendrán libres de obstáculos y las aberturas como escotillas y similares permanecerán cerradas.

### **CAPITULO III De las Gabarras de Carga**

**Artículo 712.** Cuando para fines de inspección, reparación o mantenimiento sea necesario entrar en los compartimientos de gabarras, que hayan contenido sustancias tóxicas o inflamables o permanecido cerrados y sin ventilación, se tomarán las medidas de seguridad previstas en el artículo 789 del Título X de este Reglamento.

**Artículo 713.** Se prohíbe fumar o efectuar cualquier tipo de trabajo en caliente en las gabarras que transporten líquidos inflamables. Esta prohibición deberá advertirse por medio de avisos apropiados, colocados a bordo en sitios visibles. Los trabajadores en estas gabarras deberán usar zapatos sin parte metálicas expuestas.

**Artículo 714.** En las gabarras de carga que, debido a sus funciones, carezcan de pasamanos en sus bordes, se pintará una franja de color amarillo brillante de una anchura no menor de 10 cm, a lo largo de los bordes expuestos. Las escotillas abiertas deberán protegerse con barandas e iluminarse durante las horas de poca visibilidad.

**Artículo 715. Cuando** sea necesario tener trabajadores a bordo de una gabarra en movimiento, se les proveerá de chalecos salvavidas.

**Artículo 716.** Se mantendrán defensas entre la gabarra y el remolcador cuando las dos unidades estén en contacto durante el remolque.

**Artículo 717.** Las gabarras, cuando estén atracadas, serán debidamente protegidas por medio de defensas apropiadas.

#### **CAPITULO IV De los Trabajos de Buceo con Atmósfera Suplida**

**Artículo 718.** En las operaciones de buceo deberán emplearse personas que reúnan las condiciones exigidas en el artículo 610 de este Reglamento que sepan leer, nadar, y que conozcan el uso correcto del equipo de buceo, y el sistema de comunicación entre el buzo sumergido y la superficie, así como los procedimientos de seguridad aplicables a las operaciones de buceo y los métodos de respiración artificial.

**Artículo 719.** Antes de emplear una persona para el trabajo del buzo, el patrono estará en la obligación de someterla a los exámenes médicos de pre-empleo.

**Artículo 720.** Después de examen médico de pre-empleo, el buzo estará sometido a exámenes médicos cada tres meses.

**Artículo 721.** En toda embarcación que se utilice en operaciones de buceo no se permitirá la permanencia de personas ajenas a la operación. Estas embarcaciones deberán disponer de:

- a) Equipo completo para buzos que incluya: escafandra, cabezote, máscara o equipo autónomo, cabos de vida, mangueras de aire y si el caso lo requiere equipo telefónico.
- b) Herramientas necesarias, para trabajar en los equipos.
- c) Accesorios tales como: piezas de repuestos, cabos, escaleras portátil, botiquín de primeros auxilios, reloj y otros equipos según las necesidades del caso.
- d) Una tabla de descompresión debidamente fijada y colocada en sitio visible para quien maneje el cabo de vida.

**Artículo 722.** Ningún buzo podrá operar cuando presente cualquier síntoma que signifique alteración de su salud debiendo informar al patrono su indisposición.

**Artículo 723.** En las operaciones de buceo con cabezote o máscara de aire, y durante todo el tiempo que el buzo esté sumergido, se mantendrán a otra persona conocedora de las operaciones de buceo atendiendo el cabo de vida. Esta persona controlará el ascenso del buzo de acuerdo a la tabla de descompresión y no podrá abandonar su puesto o entregar a otro el cabo de vida mientras haya alguien sumergido.

**Artículo 724.** Ningún trabajo de buceo con cabezote o máscara de aire se llevará a cabo sin establecer previamente un sistema efectivo de comunicación entre el buzo sumergido y la persona que atiende el cabo de vida.

**Artículo 725.** El patrono deberá proveer equipo de buceo de buena calidad y mantenerlo en perfectas condiciones de seguridad y servicio.

**Artículo 726.** Todo equipo de buceo será sometido a inspección, por lo menos una vez al día, acto que se realizará nuevamente antes de usarse.

**Artículo 727.** La inspección del equipo incluirá revisión de mangueras, a fin de ver si no presentan puntos débiles, dobleces ni cortaduras, revisión de la máscara, cabezote, o escafandra, con comprobación de las ventanillas, bisagras, empacaduras, válvulas reguladoras de la demanda de aire y válvulas de exhalación, ajuste de la máscara y revisión del cabo de vida.

**Artículo 728.** El patrono está en la obligación de mantener en la embarcación para el uso de los buzos, trajes de baño, calzados adecuados y toallas, así como también gorras de baño, si son necesarias. Cuando se trabaje en zonas donde puedan existir sustancias químicas que manchen o ensucien la piel del buzo, deberá proveerse de jabones, líquidos o pastas limpiadoras que no afecten la epidermis cuando se usen.

**Artículo 729.** Los compresores y el equipo personal de los buzos, deberán ser mantenidos en perfecto estado de funcionamiento e inspeccionados cada vez que se utilicen.

**Artículo 730.** Durante las operaciones de buceo con cabezote o con máscara de aire se tomarán las medidas necesarias para asegurar que el aire u otra atmósfera aprobada que llegue al buzo sea puro y esté completamente libre de todo contaminante o material extraño. No se conectará la manguera de aire del buzo directamente a la salida del compresor, sin antes colocarse un filtro separador de aceite y un tanque de reserva de aire. Se tomará especial cuidado para evitar que la atmósfera suplida sea contaminada por gases provenientes del escape del motor del compresor o de otros motores de combustión, y que la contaminación por aceite, polvo u otras sustancias extrañas se prevenga mediante el uso de filtros apropiados.

**Artículo 731.** Se tomarán medidas similares de prevención, cuando se utilicen compresores para llenar los cilindros usados en el buceo con equipo autónomo.

**Artículo 732.** Antes de sumergirse el buzo, se deberá fijar la embarcación, la cual no podrá moverse durante el tiempo en que haya personal sumergido. El descanso desde la embarcación al agua, se hará por escaleras debidamente aseguradas.

**Artículo 733.** Durante el periodo de sumersión una persona calificada vigilará el funcionamiento de los compresores de aire.

**Artículo 734.** Los buzos con cabezote o máscara de aire, ascenderán estrictamente de acuerdo con el tiempo y las paradas establecidas en la tabla de descompresión.

**Artículo 735.** Durante el buceo, se tomarán todas las medidas necesarias para asegurar que los buzos no estén expuestos a riesgos debido al movimiento de barcos o de otras actividades ajenas a la operación de buceo, y se aplicarán las reglas que al respecto establece el Reglamento para Evitar Colisiones en el Mar, de la Dirección de la Marina Mercante.

**Artículo 736.** Los cabos de vida, mangueras de aire y todas las otras partes del equipo del buceo deberán protegerse cuando no estén en uso, de posibles golpes, caídas, roturas u otro abuso. Su uso quedará prohibido para otros menesteres. Igualmente estará prohibido el uso de equipo o accesorios no diseñados para operaciones de buceo, tales como mangueras de las utilizadas en soldaduras y máscara de cualquier otro tipo que no sea de buceo.

**Artículo 737.** Deberá asegurarse la disponibilidad de una cámara de recompresión y de los servicios médicos correspondientes, cuando los trabajos de buceo se efectúen:

- a) A profundidades mayores de 15 metros.
- b) A profundidades comprendidas entre 10 y 12 metros, cuando se trabaje por periodo de inmersión mayores de 2 horas.
- c) A profundidades entre 13 y 15 metros, cuando se trabaje por periodos de inmersión mayores de 85 minutos.

En casos especiales o de emergencia, las autoridades del trabajo podrán permitir excepciones a este artículo.

**Artículo 738.** Los principios básicos enunciados en los artículos anteriores, se aplicarán a las operaciones de buceo con equipo autónomo.

**Artículo 739.** La siguiente tabla de descompresión será la usada para buceo en las aguas del territorio nacional. Dicha tabla podrá ser modificada en vista de nuevas técnicas o adelantos científicos, pero cualquier cambio deberá ser aprobado previamente por el Ministerio del Trabajo. Para el buceo en profundidades mayores de 33 metros, se requerirá permiso especial del Ministerio del Trabajo.

**PARA BUCEO CON CABEZOTE O MASCARA DE AIRE  
TABLA DE DESCOMPRESION**

**TITULO IX**  
**De las Prevención y Control de Incendios**  
**CAPITULO I**  
**De la Prevención de Incendios**

**Artículo 740.** En todo local de trabajo se tomarán medidas preventivas tendientes a evitar incendios y explosivos.

**Artículo 741.** Los procedimientos industriales que impliquen riesgos de incendio de rápida propagación o de explosiones, deben realizarse en edificaciones aisladas y fuera de sitios poblados.

**Artículo 742.** Se prohíbe toda fuente de ignición en los sitios donde se fabriquen, manipulen, trasieguen y almacenen explosivos y materiales o gases inflamables. Los patronos deberán colocar en sitios visibles suficientes que señalen su prohibición, y velarán por su estricto cumplimiento.

**Artículo 743.** Se tomarán las medidas necesarias para evitar escapes de gases o líquidos inflamables hacia fuentes de ignición, sótanos, cloacas, sumideros o desagües.

**Artículo 744.** La pérdida total por derrame de líquidos inflamables será prevista mediante la construcción de un sistema de retención de mayor capacidad que el recipiente que los contenga.

**Artículo 745.** Los espacios alrededor de los tanques que contengan líquidos inflamables y sus muros, se mantendrán limpios y libres de vegetación o materiales combustibles.

**Artículo 746.** Cuando en las áreas pobladas se almacenan líquidos inflamables en cantidades mayores de 250 litros, los recipientes estarán suficientemente separados de los edificios y del límite de la propiedad más cercana. La separación mínima para lotes de tambores mayores de 10 será de 9 metros desde el lindero.

**Artículo 747.** Se prohíbe el transporte de sustancias inflamables en recipientes que no hayan sido diseñados especialmente para este fin.

**Artículo 748.** Se prohíbe mantener o almacenar líquidos inflamables dentro de locales destinados a reunir gran número de personas. Como cines, teatros, escuelas, clubes, hospitales, clínicas, hoteles, pensiones, liceos, universidades y similares.

**Artículo 749.** Se exceptúan de las disposiciones del Artículo anterior los laboratorios, lavanderías, y a los líquidos que se utilicen en la aplicación de la medicina hospitalaria y similares, siempre que su uso sea indispensable y se empleen en recipientes seguros y en cantidades no mayores de 23 litros.

**Artículo 750.** En los locales de trabajo donde se trasieguen, manipulen o almacenen líquidos o sustancias inflamables, la iluminación de lámparas, linternas y cualquier extensión eléctrica que sea necesario utilizar serán a prueba de explosión.

**Artículo 751.** No se manipularán ni almacenarán líquidos inflamables en locales situados sobre o al lado de sótano o fosos, a menos que tales áreas estén provistas de ventilación adecuada para evitar la acumulación de vapores y gases.

**Artículo 752.** Cuando se almacenen solventes, pinturas y otros líquidos inflamables en el interior de locales de trabajo, deberán ubicarse en gabinetes de metal en cantidades no mayores de 250 litros y en envases cuya capacidad no sea mayor de 23 litros cada uno. Se exceptúa a los expendios autorizados por el organismo competente.

**Artículo 753.** En los locales comerciales donde se expendan pinturas, lacas, barnices y similares, deberán tomarse todas las medidas necesarias para evitar emanaciones o derrames. Las latas se conservarán en perfectas condiciones y adecuadamente almacenadas.

**Artículo 754.** Los quemadores de combustibles líquidos o gases, deberán estar provistos de controles automáticos para evitar las descargas anormales de combustibles.

**Artículo 755.** Los locales de trabajo, los pasillos y patios alrededor de las edificaciones, los patios de almacenamiento y lugares similares, deben mantenerse libres de basuras, desperdicios y otros elementos susceptibles de encenderse con facilidad.

**Artículo 756.** Los desperdicios inflamables en los centros de trabajo serán destruidos o llevados fuera de su lugar de origen a sitios seguros en recipientes de metal cerrado.

**Artículo 757.** Cuando se quemen virutas, aserrín y otros desperdicios en áreas pobladas o de trabajo, deberá hacerse en incineradores apropiados.

**Artículo 758.** En las industrias de elaboración de madera, las maquinarias deberán estar provistas de sistemas de remoción de desperdicios, o tendrán instalados depósitos de metal con cubiertas de cierre automático.

**Artículo 759.** En los locales de trabajo donde haya desperdicios sujetos a la combustión espontánea, se dispondrá de recipiente de cierre automático o de diseño especial.

**Artículo 760.** El material susceptible de combustión espontánea debe ser almacenado, manejado de acuerdo a sus características.

**Artículo 761.** Todos los metales del grupo de los alcalinos y los alcalinos térreos, deberán ser almacenados separadamente de otros materiales y protegidos de acuerdo con las características de cada uno.

**Artículo 762.** Las raspadura o polvos de los metales citados en el Artículo anterior, deberán ser eliminados durante el proceso en el punto de operación, o depositados en recipientes que garanticen la seguridad contra el riesgo de incendio.

**Artículo 763.** Las fibras combustibles sueltas deberán almacenarse dentro de recipientes adecuados. Si no excedieren de los 14 metros cúbicos se almacenarán en locales con pisos, paredes y techos incombustibles. Las cantidades que exceden de 14 metros cúbicos, serán almacenadas en bóvedas o depósitos construidos de ladrillos o concreto y provistos de ventiladores de seguridad que den al exterior; las aberturas de dichos depósitos deberán ser a prueba de incendio.

**Artículo 764.** Los almacenes de fibras combustibles sueltas que exceden de los 70 metros cúbicos, deberán estar aislados y sus aberturas debidamente protegidas contra

la entrada de chispas. Estos depósitos estarán separados de otros edificios por espacio no menores de dos metros y protegidos por medio de rociadores automáticos o cualquier otro sistema aprobado por el Ministerio del Trabajo.

**Artículo 765.** Las fibras embaladas susceptibles a expandirse al humedecerse, deberán almacenarse dejando un espacio libre un metro como mínimo entre paredes, techos y columnas del local; de dejará además un pasillo central no menor de 1,50 metros de ancho.

**Artículo 766.** Las sustancias que puedan producir incendios o explosiones por contacto con el agua, aire u otras sustancias naturales, serán objeto de almacenamiento, manipulación y uso especial de manera que dichos contactos sean evitados.

**Artículo 767.** En la limpieza de tanques que hayan contenidos líquidos o gases inflamables, se harán previamente pruebas, de gas y se tomarán las medidas necesarias que impidan riesgos de explosión o incendio, de acuerdo con los señalados en el artículo 789 de este Reglamento.

**Artículo 768.** Se evitará que botellas, cristales, equipos de vidrio de laboratorios, lupas, espejos y similares, sean causa de incendio por efecto de los rayos del sol.

## **CAPITULO II**

### **De la Protección contra Incendios**

**Artículo 769.** En los establecimientos de trabajo se instalarán equipos o sistemas de extinción de incendio, portátiles o fijos, automáticos o mecánicos de acuerdo a la naturaleza del riesgo, tomando en consideración la construcción, contenido, ubicación y grado de exposición del trabajo que se realiza.

**Artículo 770.** Los equipos o aparatos de extinción de incendios estarán debidamente ubicados, tendrán fácil acceso y clara identificación, sin objetos o materiales que obstaculicen su uso inmediato u estarán en condiciones de funcionamiento máximo.

**Artículo 771.** Los equipos, extintores o sistemas de extinción, deberán revisarse por lo menos una vez al año, haciendo constar esta circunstancia. Aquellos que funcionen a presión serán sometidos a una prueba hidrostática por lo menos cada cinco años, señalándose, en lugar visible, la fecha y la presión de la prueba.

**Artículo 772.** Sobre los equipos extintores y sistemas de extinción se fijará en lugar visible y en castellano, las correspondientes instrucciones.

**Artículo 773.** Se usará pintura de color rojo para identificar al sitio de ubicación de los equipos de extinción, de manera que puedan ser identificados por las personas que trabajen en el lugar.

**Artículo 774.** Las características del tipo de protección, requerida su ubicación en el sitio de trabajo, potencial de extinción t demás requerimientos de orden técnico, serán determinadas por el Ministerio del Trabajo.

**Artículo 775.** Los hidrantes, casetas con equipos de extinción, bombas de agua, maquinaria y demás equipos de extinción de incendios situados en los patios u otros lugares de trabajo, deberán estar libres de obstáculos. No se permitirá el

estacionamiento de ninguna clase de vehículos, que impidan el arribo al lugar del equipo de protección disponible.

**Artículo 776.** Los equipos de maquinarias dentro de los sitios de trabajo estarán colocados de tal modo que la totalidad del personal pueda salir con facilidad al exterior en caso de incendio.

**Artículo 777.** El patrono está en la obligación de hacer del conocimiento de los trabajadores el sitio de ubicación y manejo de los equipos y artefactos de combatir incendios.

**Artículo 778.** El patrono deberá informar al personal cómo actuar en caso de incendio y dará a los trabajadores entrenamiento en el uso de los equipos de extinción.

**Artículo 779.** Cuando se disponga de equipos, artefactos y sistemas de protección contra incendios, el cuerpo de Bomberos de la respectiva jurisdicción deberá ser notificado, por el patrono, de su existencia, los detalles técnicos y forma de usuarios.

**Artículo 780.** Los Cuerpos de Bomberos y el Ministerio del Trabajo deberán ser informados de la existencia y cantidad de elementos y materias de fácil y rápida inflamación o susceptibles de causar una explosión en su protección, manufacturas, comercio o uso.

## **TITULO X**

### **De los Trabajos de Mantenimiento y Reparación**

**Artículo 781.** Los locales de trabajo en su interior y anexos, deberán mantenerse en buenas condiciones de aseo. Los pisos se limpiarán por lo menos una vez al día y la basura y desperdicios derivados del trabajo serán depositados en recipientes cerrados. Cuando sea necesario hacer la limpieza, durante las horas normales de labor, se tomarán las medidas necesarias para evitar el esparcimiento del polvo en el ambiente de trabajo.

**Artículo 782.** Las paredes del interior de los locales de trabajo, los cielos rasos, vigas, puertas, ventanas y demás elementos estructurales de la construcción serán pintados cuando el caso lo requiera y de acuerdo a la naturaleza de las labores que se ejecuten.

**Artículo 783.** Los edificios y estructuras que formen parte, o estén directamente relacionados con una fábrica o establecimiento y todas las máquinas, instalaciones eléctricas, mecánicas y de cualquier otra índole así como las herramientas y equipos, de mantendrán en condiciones seguras y buen funcionamiento.

**Artículo 784.** Cuando las ventanas de los edificios de múltiples pisos no puedan limpiarse en condiciones seguras desde su interior o con escaleras, plataformas portátiles o desde techos planos inmediatos, serán provistos los dispositivos necesarios para llevar a cabo la limpieza con seguridad desde su exterior. Estos dispositivos deberán ser aprobados por el Ministerio del trabajo.

**Artículo 785.** Los cinturones de seguridad y sus anclajes cuerdas y demás accesorios deberán ser revisados regularmente por persona calificada, a fin de constatar sus condiciones seguras.

**Artículo 786.** Cuando sea necesario efectuar reparaciones en locales de trabajo, sin detener las operaciones que allí se realicen, deberán tomarse todas las medidas preventivas necesarias para asegurar que los trabajadores de los mismos están suficientemente protegidos.

**Artículo 787.** Cuando para efectuar trabajos de mantenimiento o reparación, se quiten o desconecten resguardos o dispositivos de seguridad en máquinas o herramientas, no se permitirá poner éstas en uso, hasta tanto no se coloque nuevamente su protección.

**Artículo 788.** Ninguna máquina en movimiento deberá ser sometida a trabajos de mantenimiento o reparación a menos que se trate de trabajos de limpieza o lubricación que puedan ser llevados a cabo sin riesgo para los trabajadores.

**Artículo 789.** Cuando sea necesario ejecutar trabajos de inspección, mantenimiento o reparación en lugares que han permanecido cerrados, o que sirvan de depósito, transporte o proceso de líquidos, sólidos o gases y haya deficiencia de oxígeno en la atmósfera o presencia de gases, nieblas, vapores o sustancias tóxicas o inflamables se tomarán las siguientes medidas de seguridad.

a) Se limpiará si es posible desde el exterior y se ventilará el lugar hasta que se haya comprobado, plena y definitivamente que la atmósfera interior contiene suficiente cantidad de oxígeno, y que no existen tóxicos sobre los límites máximos permisibles.

b) Luego de tomar todas las medidas antes mencionadas y de estar seguro de que no existen riesgos para la salud de los trabajadores, el patrono autorizará por escrito el permiso para entrar.

c) En todo caso la primera persona que entre deberá estar dotada de un cabo de vida, atado a un arnés o cinturón de seguridad y auxiliado por otro trabajador, que permanecerá a la entrada del receptáculo o zona restringida y velará por su seguridad en caso de cualquier emergencia o situación imprevista.

d) En caso de utilizarse tuberías, transportadores, líneas o similares para descargar sólidos, líquidos o gases, deberán bloquearse o desconectarse a fin de evitar la entrada accidental de dichas sustancias.

e) Cuando sea necesario realizar trabajos en caliente, deberá probarse previamente la no existencia de riesgos de incendio o explosión.

f) Mientras dure el trabajo, deberán tomarse las medidas necesarias para mantener la atmósfera respirable, y la temperatura y humedad dentro de los límites permisibles.

**Artículo 790.** Cuando en caso de emergencia o rescate se justifique la entrada de personas en atmósfera peligrosas sin haber sido tomadas previamente las medidas de ventilación previstas en el artículo anterior, el trabajador estará provisto de una máscara suplida de aire y otra atmósfera respirable desde afuera o desde una fuente autónoma.

**Artículo 791.** Cuando la fuente de energía esté fuera del sitio donde se realizan trabajos de reparación o mantenimiento en máquinas o equipos deberán tomarse las medidas oportunas para interrumpir el paso de dicha energía a tales aparatos.

**Artículo 792.** Toda parte de equipo, máquina o herramientas que esté expuesto al desgaste o ruptura por la acción del tiempo o del uso y que en razón a la función que cumple pueda ser origen de un accidente, deberá ser sometida a un mantenimiento preventivo adecuado.

## **TITULO XI**

### **De la Ropa Equipos y Accesorios de protección Personal**

**Artículo 793.** Es de obligatorio cumplimiento el uso del equipo de protección personal cuando no sea posible eliminar el riesgo por otro medio. Los patronos deberán suministrar gratuitamente vestidos, guantes, anteojos, caretas, cinturones y calzado de seguridad y demás equipos requeridos para proteger eficazmente a los trabajadores, y éstos deberán usarlos en su trabajo y conservarlos en buen estado.

**Artículo 794.** La construcción, calidad y resistencia del equipo y protección entregado a los trabajadores se ajustará a las normas aprobadas por la autoridad competente y deberá reunir las siguientes condiciones:

- a) dar adecuada protección contra el riesgo particular para el cual fue diseñado.
- b) ser razonablemente, confortable cuando lo usa el trabajador.
- c) ajustarse cómodamente sin interferir en los movimientos naturales del usuario.
- d) ser durables
- e) ser desinfectables y de fácil limpieza
- f) llevar la marca de fábrica a fin de identificar su fabricante.

**Artículo 795.** Los artículos de protección personal deberán mantenerse en perfectas condiciones de uso.

**Artículo 796.** Cuando tenga que utilizarse equipo de seguridad personal para usos comunes, deberán esterilizarse cada vez que pasen de un trabajador a otro, para evitar que sirvan de vehículo que contagio de enfermedades.

**Artículo 797.** A todo trabajador que ejecute trabajos en los cuales pueda poner en peligro sus ojos, el patrono le suministrará protección adecuada.

**Artículo 798.** Los cristales y material plástico de los lentes, ventanas u otros protectores para la vista deberán estar libres de estrías, burbujas de aire, ondulaciones o aberraciones esféricas o cromáticas. La superficie del frente y de la parte posterior de los lentes y ventana no deberán causar distorsión lateral, salvo cuando proporcionan corrección óptica.

**Artículo 799.** Para aquellos trabajadores que utilicen lentes para corregir sus defectos visuales y en su trabajo requieran protección visual complementaria, el patrono deberá proveerlos de gafas especiales que puedan ser colocadas sobre sus anteojos habituales; en caso de que sea imposible utilizarse ambos tipos de anteojos, el patrono deberá suministrarles anteojos de seguridad corregidos.

**Artículo 800.** Para los trabajadores ocupados en la soldadura y corte de arco, soldadura y corte con llama, trabajos en hornos o cualquier otra operación donde sus ojos puedan estar expuestos a deslumbramientos o radiaciones peligrosas, el patrono deberá suministrar lentes o ventanas filtros, conforme a las siguientes normas de matriz o tinte.

- a) **TINTES NUMEROS 3 y 4** Para evitar el deslumbramiento causado por el reflejo de la luz solar y luz de soldadura que se realicen en áreas cercanas, vaciado de metales fundidos o trabajos en hornos.
- b) **TINTE NUMERO 5:** Para evitar el deslumbramiento al realizar soldaduras o corte con gas, utilizando puntas de soplete de orificio pequeños.
- c) **TINTE NUMERO 6:** Para evitar deslumbramiento al realizar soldaduras o corte con gas, utilizando puntas de soplete de orificios medianos, o al realizar soldadura o corte de arco con corriente que no exceda de 30 amperes.
- d) **TINTE NUMERO 8:** Para evitar deslumbramiento al realizar soldadura o corte con gas, cuando se utilizan puntas de soplete con orificios grandes o al realizar soldadura de arco con corriente de 31 a 75 amperes.
- e) **TINTE NUMERO 10:** Para evitar deslumbramiento al realizar soldaduras de arco con corriente de 76 a 200 amperes.
- f) **TINTE NUMERO 12:** Para evitar deslumbramiento al realizar soldaduras o corte de arco con corriente de 201 a 400 amperes.
- g) **TINTE NUMERO 14:** Recomendado para evitar deslumbramiento al realizar soldadura de arco con una corriente de 401 amperes en adelante.

**Artículo 801.** Todos los equipos protectores del sistema respiratorio deberán ser adecuados al medio en el cual tienen que usarse. Al seleccionar el equipo se tomarán en consideración el procedimiento y las condiciones que originan la exposición, como son las propiedades químicas, físicas, tóxicas y cualquier otro peligro de las sustancias contra las cuales se requiere protección.

**Artículo 802.** Los respiraderos de cartucho químico y las máscaras de depósito no deberán emplearse en lugares que estén pobremente ventilados o en ambientes donde el contenido de oxígeno sea inferior al 16%.

**Artículo 803.** Toda persona que tenga necesidad de utilizar un aparato de respiración, sea de aire u otra atmósfera respirable suplida, de depósito o de cartucho químico, será debidamente adiestrada en el uso, cuidado y limitaciones del equipo protector. También será instruida en los procedimientos aplicables en caso de emergencia.

**Artículo 804.** El equipo de protección de las vías respiratorias deberá guardarse en sitios protegidos contra el polvo y en áreas no contaminadas. Dicho equipo deberá mantenerse en buenas condiciones de uso y de asepsia.

**Artículo 805.** En los lugares de trabajo donde exista el riesgo de caída de objetos que puedan golpear la cabeza, los trabajadores deberán estar provistos de cascos de seguridad, fabricados de material incombustible o de combustión lenta. Cuando exista riesgo de contacto con líneas eléctricas deberán utilizarse cascos de seguridad no conductores de electricidad.

**Artículo 806.** Las mujeres deberán cubrirse completamente sus cabellos con mallas o con algún otro dispositivo adecuado que ajuste bien, e impida que sus cabellos se enreden en la maquinarias o equipo.

**Artículo 807.** Cuando las condiciones del trabajo requieran el uso de protectores para las manos o brazos, deberá tomarse en consideración que no interfieran el movimiento libre de la mano, dedos y brazos. Cuando se manejan cables o cuerdas de alambres. Deberán usarse guantes con palma de cuero o de otro material igualmente resistente a la perforación.

**Artículo 808.** Los trabajadores deberán usar protección para los pies, y piernas según las siguientes indicaciones:

a) para trabajos con riesgo de lesiones en los dedos de los pies; calzado con punteras de acero u otro material, de calidad y resistencia conforme a las normas nacionales vigentes.

b) para trabajos con riesgos de lesiones en las piernas: polainas de seguridad, de diseño, material y resistencia adecuada.

c) para los trabajos en sitios húmedos; botas impermeables.

**Artículo 809.** Para aquellos trabajos en alto en los cuales el riesgo de caída libre no pueda ser efectivamente controlado por medios estructurales tales como barandas,

paredes o guardas, los trabajadores usarán cinturones o arneses de seguridad, con sus correspondientes cuerdas o cables de suspensión. Las cuerdas o cables de suspensión estarán firmemente atados al cinturón o arnés de seguridad y también a la estructura del edificio, torre, poste u otra edificación donde se realice el trabajo. Los cinturones o arneses de seguridad y sus cuerdas o cables de suspensión tendrán una resistencia no menor de 1.150 Kilogramos y el ancho de los cinturones no será menor de 5 centímetros.

**Artículo 810.** Las cuerdas o cables de suspensión cuando estén en uso estarán ajustados de tal manera que la distancia posible de caída libre del usuario será reducido a un mínimo de un metro, a menos que la línea de suspensión esté provista de algún sistema de amortiguación aprobado y que la Autoridad competente considere su uso justificado.

**Artículo 811.** En ciertos tipos de trabajo en alto en los cuales no hay manera de fijar la línea de suspensión del cinturón o arnés de seguridad arriba del trabajador, la Autoridad competente podrá requerir el uso de cualquier otro dispositivo debidamente aprobado.

**Artículo 812.** Los vestidos protectores y capuchones para los trabajadores expuestos a sustancias corrosivas o dañinas serán:

- a) a prueba de líquidos o gases de acuerdo con la naturaleza de la sustancia o sustancias empleadas.
- b) de construcción y material tal que sean aceptados por la autoridad competente.

**Artículo 813.** Los vestidos de amianto o de cualquier otro material adecuado para la protección de los trabajadores en aquellos lugares donde pueda ocurrir fuego o explosión, o cuando sea necesario entrar en áreas de calor intenso, consistirán en una prenda de vestir completa, con su capuchón guantes y botas adheridas.

**Artículo 814.** Los vestidos protectores contra sustancias radiactivas deberán ser:

- a) de material lavable y de largo adecuado.
- b) cubrir totalmente los vestidos de uso diario y también el cuello y las muñecas.
- c) cambiarse por lo menos una vez por semana.

**Artículo 815.** Las autoridades del Trabajo podrán dictar las medidas complementarias para regular el suministro y uso de los dispositivos personales de seguridad.

## **TITULO XII**

### **Del Tránsito de Vehículos Dentro de las Areas de Trabajo de las Empresas**

**Artículo 816.** El patrono deberá regular el tránsito de vehículos dentro del perímetro de su empresa de acuerdo al área topográfica volumen de tránsito, tipo de vehículos, clase de trabajo y riesgos específicos. Establecerá en forma definida y con señalamiento adecuado, lo siguiente:

- a) velocidad máxima permisible.
- b) demarcación del área para tránsito exclusivo de vehículos de peatones.
- c) regulación del sentido en que se desplazan los vehículos.
- d) demarcación de áreas de estacionamiento.

**Artículo 817.** Todos los vehículos deberán ser mantenidos en buenas condiciones y no se permitirá transportar personal, excepto en aquellos debidamente acondicionados para tal efecto. Sólo se podrá transportar junto con el personal las herramientas de mano necesarias para efectuar el trabajo.

### **TITULO XIII Otros Trabajos Especiales CAPITULO I**

#### **Indicaciones del peso de los grandes bultos transportadores por barcos**

**Artículo 818.** El remitente de cualquier bulto u objeto de un peso de un mil Kilómetros o más despachado dentro de los límites del territorio nacional, para ser transportados por mar o por vía navegable deberá antes de despacharlo, marcar en su parte extrema, de un modo claro y duradero su peso en Kilómetros. En casos excepcionales, cuando sea difícil determinar el peso exacto, se indicará el peso aproximado.

El peso será marcado de la manera indicada, antes de que el bulto u objeto sea entregado al primer conductor, aun cuando esté destinado a transportarlo solamente por tierra en una parte de su viaje.

**Artículo 819.** Las autoridades del puerto no permitirán que cualquier objeto o bulto, cuyo peso exceda visiblemente de un mil Kilogramos, sea embarcado a bordo de un barco a menos que las disposiciones del artículo anterior hayan sido cumplidas. En caso de duda, las autoridades pueden exigir la presentación de las pruebas de que el peso del bulto u objeto no marcado no excede de un mil Kilogramos.

**Artículo 820.** Cualquier persona que contravenga las disposiciones del artículo 818, será penada de acuerdo con las disposiciones de la Ley del Trabajo, sin perjuicio de las responsabilidades civiles en que pudiere incurrir.

### **CAPITULO II Del trabajo de carga de descarga en los puertos**

**Artículo 821.** Los andamios, las planchadas, escaleras y, en general, las instalaciones sobre las cuales el personal debe circular, trabajar o permanecer, ofrecerán en todas sus partes las garantías necesarias de resistencia, estabilidad y solidez.

**Artículo 822.** Queda terminantemente prohibido el uso de tablas combadas y cubiertas de madera encolada, y la aplicación de pintura y barnices que puedan ocultar algún defecto de construcción o la mala calidad del material.

**Artículo 823.** Cuando el pasaje de la ribera o muelles a las embarcaciones o viceversa, o entre dos o más embarcaciones, deba efectuarse en declive peligroso, se establecerán planchadas de acceso de superficie no lisa o escaleras, para que la comunicación pueda efectuarse con perfecta comodidad y seguridad.

**Artículo 824.** Las tablas empleadas en la construcción de planchadas se apoyarán sobre soportes y serán colocadas de tal modo que no puedan deslizarse ni moverse. Se ligarán por medio de travesaños para evitar su separación y no podrán dejarse espacios vacíos entre ellas que ofrezcan peligro.

**Artículo 825.** Queda prohibido instalar planchadas con la superficie de circulación cubierta de aserrín, en un declive tal que la planchada pudiere hacerse resbaladiza. Queda igualmente prohibido apoyar las planchadas sobre fardos o bultos sueltos formados con material de escaso peso o sobre bolsas que contengan materias susceptibles de escurrirse.

**Artículo 826.** Las escaleras tendrán una anchura suficiente para que el personal pueda pasar con facilidad a las planchadas o a las demás instalaciones que sirven de acceso y viceversa.

**Artículo 827.** El pie de la escalera debe descansar sobre una superficie suficientemente resistente. Queda prohibido sostener la escalera por uno de los escalones, a menos que sea de una resistencia suficiente y esté sostenido por los montantes de manera que no pueda girar.

**Artículo 828.** Las escaleras suspendidas deberán colocarse de modo que no oscilen ni se inclinen.

**Artículo 829.** Se usará escaleras distintas para las planchadas de trabajo y para el ascenso y descenso del personal, cuando esas operaciones se efectúen simultáneamente.

**Artículo 830.** La conducción de los obreros a bordo de los buques, lanchas y demás embarcaciones, con destino a la rada, o buques que se encuentren en los diques, así como el regreso a tierra de los mismos, se efectuará por medio de embarcaciones apropiadas, seguras y en perfecto estado de conservación. Estas embarcaciones llevarán en lugar visible la indicación del número de personas que puedan conducir.

**Artículo 831.** Todos los lugares en que el personal deba circular o efectuar algún trabajo, estarán bien iluminados. Cuando se usen lámparas de petróleo para la ejecución del trabajo, deberán adoptarse las de tipo más perfeccionado de seguridad.

**Artículo 832.** Además de las disposiciones necesarias para evitar la caída de los obreros al agua, deberán existir en un sitio inmediato y de fácil acceso, boyas de salvamento para uso del personal y el número de salvavidas necesarios.

**Artículo 833.** En los trabajos de carga y descarga por medio de grúas u otros aparatos de elevación, se tomarán las precauciones necesarias para la debida sujeción

de las cosas que se carguen y descarguen en cada eslingada, con el fin de evitar que puedan caerse y dañar a los trabajadores.

**Artículo 834.** Queda prohibido ocupar menores de 18 años ni mujeres en las maniobras de winches u otros aparatos de elevación y en la transmisión de señales para el manejo de los mismos.

Queda, asimismo, prohibido cargara hombros: sacos, cajones o mercaderías cuyo peso exceda de 80 kilos, para los cuales se usarán carretillas, o angarillas llevadas por dos hombres.

### **CAPITULO III**

#### **De las condiciones especiales de seguridad Industrial en las minas y en las fábricas y depósitos de materiales Inflamables y en el uso de explosivos en la Industrias**

**Artículo 835.** En lo relativo a las condiciones de seguridad Industrial en las minas y en las fábricas y depósitos de materias inflamables y en el uso de explosivos en toda clase de industrias, se observarán las disposiciones respectivas contenidas en la Ley de Minas, en su Reglamento, y en las demás Leyes, Ordenanzas y Reglamentos concernientes a esas materias, sin perjuicio de lo que se disponga en los Reglamentos o Resoluciones especiales que dicte el Ejecutivo Federal sobre el trabajo en las distintas Industrias.

### **CAPITULO IV**

#### **Disposiciones especiales para las empresas de ferrocarriles**

**Artículo 836.** Para prevenir los accidentes de los obreros en el trabajo de ferrocarriles, deberán observarse las disposiciones siguientes:  
Quedará estrictamente prohibido al personal:

- a) Subir a los vehículos o locomotoras o bajar de los mismos cuando estén en movimiento.
- b) Interponerse entre dos vehículos para engancharlos, desengancharlos, ponerlos en tensión o aflojarlos estando ambos en movimiento.
- c) Colocarse durante las maniobras entre dos vehículos.
- d) Asirse a los topes de tirantes transversales de vehículo en movimiento, y caminar en los estribos de los coches durante la marcha del tren.
- e) Permanecer en los techos de los vehículos, o caminar, sobre los mismos estando éstos en movimiento.
- f) Permanecer o caminar en medio de la vía delante de vehículos en movimiento.
- g) Preparar, encender o apagar las luces de los techos de los coches durante la marcha del tren.

**Artículo 837.** Las empresas deben ordenar que cada agente encargado de las maniobras o del recorrido de las vías, esté provisto de una linterna de servicio.

**Artículo 838.** Las estaciones, depósitos, bodegas y los almacenes deben estar provistos de tramos, cuerdas, puentes móviles, cuñas para enchavetar las ruedas de los vehículos, etc. A fin de facilitar el servicio de carga, transporte y descarga a brazo, de materiales y mercaderías que por su volumen o peso requieran el trabajo de más de un hombre.

**Artículo 839.** Las cabrias, las grúas, fijas y corredizas y los carros grúas, deberán llevar clara y visiblemente escrita la indicación de su tonelaje, y deberán también a la par de los órganos y rondanas, estar provistos de frenos o de otro aparato apto para detener el movimiento.

**Artículo 840.** Las persona encargada de dirigir las maniobras, antes de proceder a levantar las cargas, se cerciorará: a) Del buen estado de conservación del mecanismo y de su regular funcionamiento. b) De que las cargas levantadas no superen el tonelaje del mecanismo ni el del vehículo.

a) De que se prohíba la permanencia del personal debajo de la carga levantada, tanto en el ascenso como en el descenso.

b) De que se prohíba abandonar el mecanismo mientras haya una carga levantada.

c) De que los mecanismos arriba mencionados se sometan cada tres años, cuando menos, a las necesarias pruebas de resistencia.

**Artículo 841.** Las operaciones de carga y descarga no deben efectuarse cuando los vehículos estén en movimiento. El peso de carga en los vehículos no debe ser mayor que el tonelaje que éstos pueden resistir.

**Artículo 842.** Las grandes bodegas o depósitos de materiales inflamables, y los grandes recipientes de reserva que contengan líquidos inflamables para el alumbrado de los locales, para la lubricación de las máquinas o para otros usos, serán custodiados en locales destinados exclusivamente a ese fin, y separados del resto de los edificios.

## **CAPITULO V**

### **De las condiciones especiales que deben observarse en las empresas, explotaciones y depósitos de hidrocarburos**

**Artículo 843.** Independientemente de lo ordenado en las Secciones anteriores, aplicables al caso, se observarán en las empresas, explotaciones y depósitos de hidrocarburos, las disposiciones contenidas en los artículos siguientes.

**Artículo 844.** Las maquinarias y sus accesorios, que sean utilizados para la construcción de las cabrias, limpieza de pozos y demás instalaciones mecánicas de las

Industrias petroleras deberán ser de material sólido, conservado en buen estado y exentos de todo vicio aparente.

**Artículo 845.** En las cabrias y demás lugares de trabajo elevados deberán instalarse plataformas, y éstas y las cornisas deberán proveerse de barandas que ofrezcan la debida seguridad para la protección de los trabajadores, cuando éstos realicen sus faenas a una altura igual o mayor de tres metros.

**Artículo 846.** Las planchadas, pasarelas y demás construcciones análogas, por donde transiten los trabajadores, deberán ser sólidas, ofrecer las debidas condiciones de seguridad y no tener una anchura menor de sesenta centímetros y, cuando sea posible, deberán estar provistas de barandas.

**Artículo 847.** Se tomarán las precauciones necesarias para evitar todo accidente que pueda ocurrir con motivo de la introducción en la tierra de los tubos de taladro, así como respecto de cualesquiera otros trabajos que se efectúen en los taladros.

**Artículo 848.** En todos los taladros, tanques y demás lugares de trabajo, donde se efectúen trabajos nocturnos, deberá haber la iluminación necesaria.

**Artículo 849.** No podrá efectuarse la reparación de los tanques o depósitos que contengan petróleo o sus derivados, con soplete o con cualquier otro aparato que produzca llama.

Cada vez que haya contenido una reparación en el interior de un tanque o depósito que haya contenido petróleo o sus derivados, se tomarán todas las precauciones necesarias para evitar incendios y para asegurar la rápida salida de los trabajadores que se hallen en el interior, en caso de producirse algún siniestro.

**Artículo 850.** Las llaves de paso de tuberías que conduzcan vapor o agua caliente, deberán estar protegidas convenientemente, para evitar a los trabajadores las quemaduras que pueda causarles el vapor o el agua caliente, cada vez que dichas llaves sean abiertas.

**Artículo 851.** En todos los trabajos en que se utilice o manipule cemento, cal u otras sustancias que puedan levantar polvo, los patronos deberán suministrar gratuitamente a los trabajadores respectivos, mascarillas y guantes de protección. Igual obligación tendrán los patronos respecto de los trabajadores empleados en la manipulación de maderas envenenadas o tóxicas.

**Artículo 852.** Donde el clima sea particularmente caluroso, a juicio del funcionario competente del Trabajo, el patrono deberá suministrar gratuitamente guantes protectores a los trabajadores que manipulen objetos de metal expuestos a un recalentamiento excesivo.

**Artículo 853.** En los trabajos de limpieza y reparación de calderas, el patrono suministrará gratuitamente a los trabajadores mascarillas protectoras, provistas de anteojos que ofrezcan la debida seguridad para proteger los ojos de los trabajadores y para evitar la absorción de las sustancias tóxicas que se desprendan.

Además las calderas serán humedecidas en las partes en que se vaya trabajando.

**Artículo 854.** En las fábricas de hielo, queda prohibido utilizar los mismos trabajadores en las máquinas y en la conducción de hielo. En todo caso los trabajadores que deben sufrir cambios bruscos de temperatura, deberán ser suficientemente protegidos contra las consecuencias dañosas que puedan originarles.

**Artículo 855.** En los talleres de soldadura, de latonería y otros semejantes en los que se haga necesario el empleo de estufas, de las cuales emanen gases nocivos, el patrono deberá instalar un tubo de escape, que conduzca los gases al exterior.

**Artículo 856.** En las lavanderías deberán instalarse aspiradores que absorban y conduzcan al exterior el vapor de agua.

**Artículo 857.** Cada planta productora de gas deberá ser atendida por un número suficiente de trabajadores.

**Artículo 858.** Las piezas destinadas al descanso de los fogoneros de las calderas, deberán estar situadas a la mayor distancia posible de los lugares ocupados por las calderas en funcionamiento.

**Artículo 859.** Los trabajadores que presten sus servicios como fogoneros de calderas colocadas al aire libre, deberán estar protegidos, durante su trabajo, por una techumbre adecuada contra la lluvia y el sol. Los vigilantes de las puertas de entrada a los campos petroleros deberán tener a su disposición una caseta, donde puedan guarecerse de la lluvia o del sol en los momentos en que su trabajo así lo permita.

**Artículo 860.** En todos los lugares de trabajo, el patrono deberá tener a disposición de los trabajadores agua potable y fresca en cantidad suficiente.

**Artículo 861.** A fin de asegurar la debida aplicación de los preceptores de la Ley del Trabajo y de este Reglamento, los Inspectores del Trabajo previa consulta podrán dictar las disposiciones que juzguen pertinentes para el establecimiento de otras condiciones de higiene y de seguridad industrial que sean necesarias en los trabajos de hidrocarburos. A este efecto, tomarán los datos necesarios de los funcionarios técnicos de hidrocarburos.

**TITULO XIV**  
**CAPITULO I**  
**De la Organización de la Prevención**  
**de los Accidentes de Trabajo**

**Artículo 862.** Con el fin de cumplir, lo establecido en este Reglamento y lo que determina el artículo 117, Capítulo VI de la Ley del Trabajo, el patrono estará en la obligación de organizar un programa de prevención accidentes dentro de su empresa, velar por su cumplimiento, instruir a los trabajadores sobre las formas seguras de ejecutar y promover dentro del personal el interés y la efectiva cooperación en cuanto a la prevención de accidentes se refiere.

**Artículo 863.** El patrono estará en la obligación de realizar inspecciones en los sitios de trabajo, con el propósito de eliminar las posibles condiciones inseguras o peligrosas.

**Artículo 864.** El patrono deberá investigar y analizar todo accidente ocurrido en el sitio de trabajo y tomar las medidas apropiadas para prevenirlos y enviará una información de dicha investigación del Ministerio del Trabajo.

**Artículo 865.** El Ministerio del Trabajo llevará una estadística de los accidentes de trabajo ocurridos en el País y determinará los índices de frecuencia y de gravedad por actividad económica de los establecimientos empresas o explotaciones.

## **CAPITULO II**

### **De los Funcionarios de Inspección**

**Artículo 866.** Los funcionarios de Inspección del trabajo indicarán con fuerza obligatoria, cualquier otra medida de higiene y seguridad, aconsejadas por la ciencia y la práctica, en relación a todos o determinados establecimientos, empresas o explotaciones de su jurisdicción.

**Artículo 867.** En caso de infracción de las disposiciones de este Reglamento el patrono será notificado de que debe subsanar toda incorrección al respecto a la mayor brevedad. Si no obedece a esta notificación en el término que prudencialmente se le fijare, incurrirá en la sanción que establece el artículo 261 de la Ley del Trabajo.

**Artículo 868.** El Ministerio del Trabajo podrá delegar en los Inspectores de Seguridad e Higiene Industrial facultades iguales a las conferidas a los Comisionados Especiales del Trabajo.

Dado en Caracas, a los treinta y un días del mes de diciembre de mil novecientos setenta y tres. Año 164° de la Independencia y 115° de la Federación.