

REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

Decreto Ejecutivo 2393
León Febres-Cordero Ribadeneira
PRESIDENTE CONSITUTCIONAL DE LA REPÚBLICA
Considerando:

Decreta:

El siguiente :

Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo

TÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES

Art. 1.-Ámbito de Aplicaciones

Art. 2.-Del Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo:

Art. 3.- Del Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos

Art. 4.- De Ministerio de Salud Pública y del Instituto Ecuatoriano de Obras sanitarias

Art. 5.- Del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

Art. 6.- Del Ministerio de Comercio exterior, Industrialización y Pesca

Art. 7.- Del Ministerio de Energía y Minas

Art. 8.- Del Instituto Ecuatoriano de Normalización

Art. 9.- Del Instituto Ecuatoriano de Capacitación Profesional:

Art. 10.- (Colaboración de otras instituciones)

***Art. 11. Obligaciones de los Empleadores.-**

Artículo 12.- Obligaciones de los Intermediarios.- Las Obligaciones y prohibiciones que se señalan en el presente Reglamento para los empleadores, son también aplicables a los subcontratistas, enganchadores, intermediarios y en general a todas las personas que den o encarguen trabajos para otra persona natural o jurídica, con respecto a sus trabajadores.

***Art. 13.- Obligaciones de los Trabajadores**

***Art. 14.- De los Comités de Seguridad e Higiene del Trabajo:**

*** Art. 15.- De la Unidad de Seguridad e Higiene del Trabajo:**

Art. 16.- De los Servicios Médicos de Empresa.-

Art. 17.- Formación, propaganda y divulgación

TITULO II CONDICIONES GENERALES DE LOS CENTROS DE TRABAJO

CAPITULO I SEGURIDAD EN EL PROYECTO

Art. 18.- (Nuevas construcciones)

Art. 19.- (Coordinación entre el Comité y el Municipio).-

Art. 20 (negativa de aprobación de planos).-

CAPITULO II EDIFICIO Y LOCALES

Artículo.- El empleador deberá tener realizado para revisión de los auditores de riesgos:

1. *Planos generales del recinto laboral empresarial, en escala 1:100, con señalización de todos los puestos de trabajo e indicación de las instalaciones que definen los objetivos y funcionalidad de cada uno de estos puestos laborales, lo mismo que la secuencia del procesamiento fabril con su correspondiente diagrama de flujo.*
2. *Los planos de las áreas de puestos de trabajo, que en el recinto laboral evidencien riesgos que se relacionen con higiene y seguridad industrial incluyendo además, la memoria pertinente de las medidas preventivas para la puesta bajo control de los riesgos detectados.*
3. *Planos completos con los detalles de los servicios de: Prevención y de lo concerniente a campañas contra incendios de establecimiento, además de todo sistema de seguridad con que se cuenta para el fin.*
4. *Planos de clara visualización de los espacios funcionales con la señalización que oriente la fácil evacuación del recinto laboral en caso de emergencia.*

CAPITULO II EDIFICIOS Y LOCALES

Artículo 21.- Seguridad estructural:

1. Todos los edificios, tanto permanentes como provisionales, serán de construcción sólida, para evitar riesgos de desplome y los derivados de los agentes atmosféricos;
2. Los cimientos, pisos y demás elementos de los edificios ofrecerán resistencia suficiente para sostener con seguridad las cargas a que serán sometidos; y,
3. En los locales que deban sostener pesos importantes, se indicará por medio de rótulos o inscripciones visibles, las cargas máximas que pueden soportar o suspender, prohibiéndose expresamente el sobrepasar tales límites.

Artículo 22.- Superficie y cubicación en los locales y puestos de trabajo:

1. Los locales de trabajo reunirán las siguientes condiciones mínimas:
 - a) *Los locales de trabajo tendrán tres metros de altura del piso al techo como mínimo*
 - b) *Dos metros cuadrados de superficie por cada trabajador; y,*
 - c) *Seis metros cúbicos de volumen para cada trabajador.*
2. *Los puestos de trabajo en dichos locales tendrán:*

- a) *Dos metros cuadrados de superficie por cada trabajador; y,*
 - b) *Seis metros cúbicos de volumen para cada trabajador.*
3. No obstante, en los establecimientos comerciales, de servicio y locales destinados a oficinas y despachos, en general, y en cualquiera otros en que por alguna circunstancia resulte imposible cumplir lo dispuesto en el apartado a) anterior, la altura podrá quedar reducida a 2,30 metros, pero respetando la ubicación por trabajador que se establece en el apartado c), y siempre que se garantice un sistema suficiente de renovación del aire.
 4. Para el cálculo de superficie y volumen, se deducirá del total, el ocupado por máquinas, aparatos, instalaciones y materiales.

Artículo 23.- Suelos, techos y paredes:

1. El pavimento constituirá un conjunto homogéneo, liso y continuo. Será de material consistente, no deslizante o susceptible de serlo por el uso o proceso de trabajo, y de fácil limpieza. Estará al mismo nivel y en los centros de trabajo donde se manejen líquidos en abundancia susceptibles de formar charcos, los suelos se constituirán de material impermeable dotando al pavimento de una pendiente de hasta 1,5% con desagües o canales.
2. Los techos y tumbados deberán reunir las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.
3. Las paredes serán lisas, pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas y desinfectadas.
4. *Tanto los tumbados como las paredes cuando lo estén, tendrán su enlucido firmemente adherido a fin de evitar los desprendimientos de materiales*

Artículo 24.- Pasillos:

1. Los corredores, galerías y pasillos deberán tener un ancho adecuado a su utilización.
2. La separación entre máquinas u otros aparatos, será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor cómodamente y sin riesgo.

No será menor a 800 milímetros, contándose esta distancia a partir del punto más saliente del recorrido de las partes móviles de cada máquina.

Cuando existan aparatos con partes móviles que invadan en su desplazamiento una zona de espacio libre, la circulación del personal quedará limitada preferentemente por protecciones y en su defecto, señalizada con franjas pintadas en el suelo, que delimiten el lugar por donde debe transitarse. Las mismas precauciones se tomarán en los centros en los que, por existir tráfico de vehículos o carretillas mecánicas, pudiera haber riesgo de accidente para el personal.

3. Alrededor de los hornos, calderos o cualquier otra máquina o aparato que sea un foco radiante de calor, se dejará un espacio libre de trabajo dependiendo de la intensidad de la radiación, que como mínimo será de 1.50 metros.

El suelo, paredes y techos, dentro de dicha área será de material incombustible.

4. Los pasillos, galerías y corredores se mantendrán en todo momento libres de obstáculos y objetos almacenados.

Artículo 25.- Rampas provisionales.- Las rampas provisionales tendrán un mínimo de 600 milímetros de ancho, estarán construidas por uno o varios tableros sólidamente unidos entre sí, y dotados de listones transversales con una separación máxima entre ellos de 400 milímetros.

Para evitar el deslizamiento de la misma deberán estar firmemente anclados a una parte sólida o dispondrán de topes en su parte inferior.

Artículo 26.- Escaleras fijas y de servicio:

1. Todas las escaleras, plataformas y descansos ofrecerán suficiente resistencia para soportar una carga móvil no menor de 500 kilogramos por metro cuadrado y *con un coeficiente de seguridad de cuatro*.
2. Las escaleras y plataformas de material perforado no tendrán intersticios u orificios que permitan la caída de objetos.

El ancho máximo de dichos intersticios, en las zonas donde puedan pasar por debajo personas, será de 14 milímetros, y en caso de que dicho material perforado tuviera orificios con superior abertura, será complementando con una malla metálica que cumpla dicho requisito.

3. Ninguna escalera debe tener más de 2,70 metros de altura de una plataforma de descanso a otra. Los descansos internos tendrán como mínimo 1,10 metros en la dimensión medida en dirección de la escalera. El espacio libre vertical será superior a 2,20 metros desde los peldaños hasta el techo.
4. Las escaleras, excepto las de servicio, tendrán al menos 900 milímetros de ancho y estarán libres de todo obstáculo. La inclinación respecto de la horizontal, no podrá ser menor de 20 grados ni superior a 45 grados.

Cuando la inclinación sea inferior a 20 grados se colocará una rampa y una escalera fija cuando la inclinación sobrepase a los 45 grados.

Los escalones, excluidos los salientes, tendrán al menos 230 milímetros de huella y no más de 200 milímetros ni menos de 130 milímetros de altura o contrahuella.

En el conjunto de la escalera no existirá variación en la profundidad de la huella ni en la altura de la contrahuella en ningún tramo.

5. Toda escalera de cuatro o más escalones deberá estar provista de su correspondiente barandilla y pasamanos sobre cada lado libre.
6. Las escaleras entre paredes estarán provistas de al menos un pasamano, preferentemente situado al lado derecho en sentido descendente.
7. Las barandillas de las escaleras deberán cumplir con los requisitos establecidos en el artículo 32, instalándose los pasamanos a 900 milímetros de altura.
8. Las escaleras de servicio, tales como gradas de salas de máquinas o calderos, o las gradas que conducen a plataformas o servicio de máquinas, deber ser al menos de 600 milímetros de ancho.
9. La inclinación de las escaleras de servicio no será mayor de 60 grados y la profundidad de la huella en los escalones no menor de 150 milímetros.
10. Las aberturas de ventanas en los descansos de las gradas, cuando tengan más de 500 milímetros de ancho y el antepecho esté a menos de 900 milímetros sobre el descanso, se resguardará con barras o enrejados para evitar caídas.
11. Sé prohíbe la utilización de escaleras de caracol, excepto para las de servicio, indicadas en el numeral 8 de este artículo.

Artículo 27.- Escaleras fijas de servicio de máquinas e instalaciones:

1. Las partes metálicas de las escaleras serán de acero, hierro forjado, fundición maleable u otro material equivalente y estarán adosadas sólidamente a los edificios, depósitos, máquinas o elementos que las precisen.
2. En las escaleras fijas la distancia entre el frente de los escalones y las paredes más próximas al lado de ascenso, será por lo menos de 750 milímetros. La distancia entre la parte posterior de los

escalones y el objeto fijo más próximo será por lo menos de 160 milímetros. Habrá un espacio libre de 500 milímetros a ambos lados del eje de la escalera, si no está provisto de áreas metálicas protectoras u otros dispositivos equivalentes.

3. Si se emplean escaleras fijas para alturas mayores de 7 metros se instalarán plataformas de descanso cada 7 metros de fracción. Estarán provistas de aros metálicos protectores, con separación máxima de 500 milímetros, o bien dispositivos anticaídas, siendo la distancia máxima de caída libre de 1 metro.
4. Los asideros verticales de las escaleras fijas deben extenderse hasta un metro por encima del punto superior a que se apliquen, o tener a la misma altura un asidero adicional adecuado de modo que los usuarios de la escalera encuentren el apoyo suficiente.

Los peldaños de la escalera no rebasarán el descanso superior.

Artículo 28.- Escaleras de mano:

1. Las escaleras de mano ofrecerán siempre las garantías de solidez, estabilidad y seguridad y de aislamiento o incombustión en caso de riesgo de incendio.
2. Cuando sean de madera, los largueros serán de una sola pieza y los peldaños estarán ensamblados y no solamente clavados.

La madera empleada será sana, sin corteza y sin nudos que puedan mermar la resistencia de la misma.

3. Las escaleras de madera no deberán pintarse, salvo con barniz transparente, para evitar de que queden ocultos sus posibles defectos.
4. En la utilización de escaleras de mano se adoptarán las siguientes precauciones:
 - a) Se apoyarán en superficies planas y sólidas y en su defecto sobre placas horizontales de suficiente resistencia y fijeza;
 - b) De acuerdo a la superficie en que se apoyen estarán provistas de zapatas, puntas de hierro, grapas u otros medios antideslizantes en su pie o sujetas en la parte superior mediante cuerdas o ganchos de sujeción;
 - c) Para el acceso a los lugares elevados sobrepasarán en un metro los puntos superiores de apoyo;
 - d) El ascenso, descenso y trabajo, se hará siempre de frente a la escalera;
 - e) Cuando se apoyen en postes se emplearán amarres o abrazadoras de sujeción;
 - f) No se utilizarán simultáneamente por dos trabajadores;
 - g) Se prohíbe, sobre las mismas, el transporte manual de pesos superiores a 20 kilogramos. Los pesos inferiores podrán transportarse siempre y cuando queden ambas manos libres para la sujeción;
 - h) La distancia entre el pie y la vertical de su punto superior de apoyo, será la cuarta parte de longitud de las escalera hasta dicho punto de apoyo;
 - i) Se prohíbe el empalme de dos escaleras, a no ser que en su estructura cuenten con dispositivos especiales preparados para ello;
 - j) Para efectuar trabajos en escaleras de mano a alturas superiores a los tres metros se exigirá el uso de cinturones de seguridad.

- k) Nunca se colocará una escalera de mano frente a una puerta de forma que pudiera interferir la apertura de ésta, a menos que estuviera bloqueada o convenientemente vigilada; y,
 - l) La distancia entre peldaños debe ser uniforme y no mayor a 300 milímetros.
5. Las escaleras de mano simples no deben salvar más de 5 metros a menos que estén reforzados en su centro, quedando prohibido su uso para alturas superiores a 7 metros.
 6. Las escaleras de mano para salvar alturas mayores a 7 metros, deberán ser especiales y susceptibles de ser fijadas sólidamente por su cabeza y su base.
 7. Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de topes que fijen su apertura en la parte superior y de cadenas, cables o tirantes a moderada tensión, como protección adicional.
 8. Las partes metálicas de las escaleras de acero, hierro forjada, fundición maleable u otro material equivalente.
 9. Las escaleras que pongan en comunicación distintos niveles, deberán salvar cada una, sólo la altura entre dos niveles inmediatos.
 10. Las escaleras de mano deberán ser almacenadas bajo cubierta, en sitio seco y colocadas horizontalmente.

Artículo 29.- Plataforma de trabajo:

1. Las plataformas de trabajo, fijas o móviles, estarán construidas de material sólidos y su estructura y resistencia serán proporcionales a las cargas fijas o móviles que hayan de soportar.

En ningún caso su ancho será menor de 800 milímetros.
2. Los pisos de las plataformas de trabajo y los pasillos de comunicación entre las mismas, estarán sólidamente unidos, se mantendrán libres de obstáculos y serán de material antideslizante; además, estarán provistos de un sistema para evacuación de líquidos.
3. Las plataformas situadas a más de tres metros de altura, estarán protegidas en todo su contorno por barandillas y rodapiés de las características que se señala en el artículo 32.
4. Cuando se ejecuten trabajos sobre plataformas móviles se aplicarán dispositivos de seguridad que eviten su desplazamiento o caída.
5. Cuando las plataformas descansen sobre caballetes se cumplirán las siguientes normas:
 - a) Su altura nunca será superior a 3 metros;
 - b) Los caballetes no estarán separados entre sí más de dos metros;
 - c) Los puntos de apoyo de los caballetes serán sólidos, estables y bien nivelados; y,
 - d) Se prohíbe el uso de caballetes superpuestos.
 - e) Se prohíbe el empleo de escaleras, sacos, bidones, etc., como apoyo de las plataformas.

Artículo 30.- Aberturas en pisos:

1. Las aberturas en los pisos, estarán siempre protegidas con barandillas y rodapiés de acuerdo a las disposiciones del artículo 32.
2. Las aberturas para escaleras estarán protegidas sólidamente por todos los lados y con barandilla móvil en la entrada.

3. Las aberturas para gradas estarán también sólidamente protegidas por todos los lados, excepto por el de entrada.
4. Las aberturas para escotillas, conductos y pozos tendrán barandillas y rodapiés fijos, por dos de los lados, y móviles por los dos restantes, cuando se usen ambos para entrada y salida.
5. Las aberturas en piso de poco uso, podrán estar protegidas por una cubierta móvil, que gire sobre bisagras, situada al ras del suelo, en cuyo caso, siempre que la cubierta no esté colocada, la abertura estará protegida por barandilla portátil, a lo largo de todo su borde.
6. Los agujeros destinados exclusivamente a inspección podrán ser protegidos por una simple cubierta de resistencia adecuada sin necesidad de bisagras, pero sujeta de tal manera que no se pueda deslizar.
7. Las barandillas móviles u otros medios de protección de aberturas que hayan sido retirados, para dar paso a personas u objetos, se colocarán inmediatamente en su sitio.

Artículo 31.- Aberturas en paredes.- Las aberturas en las paredes, practicadas a menos de 900 milímetros sobre el piso, que tengan unas dimensiones superiores a 750 milímetros de alto por 500 milímetros de ancho, y siempre que haya peligro de caída al exterior de más de 3 metros de altura, estarán protegidas por barandillas, rejas u otros resguardos que completen la protección hasta 900 milímetros sobre el piso, y serán capaces de resistir una carga mínima de 100 kilogramos aplicada en cualquier punto y en cualquier dirección.

Artículo 32.- Barandillas y rodapiés:

1. Las barandillas y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes, no tendrán astillas, ni clavos salientes, ni otros elementos similares susceptibles de producir accidentes.
2. La altura de las barandillas será de 900 milímetros a partir del nivel del piso; el hueco existente entre el rodapié y la barandilla estará protegido por una barra horizontal situada a media distancia entre la barandilla superior y el piso, o por medio de barrotes verticales con una separación máxima de 150 milímetros.
3. Los rodapiés tendrán una altura mínima de 200 milímetros sobre el nivel del piso y serán sólidamente fijados.

Artículo 33.- Puertas y salidas:

1. Las salidas y puertas exteriores de los centros de trabajo, cuyo acceso será visible o debidamente señalizado, serán suficientes en número y anchura, para que todos los trabajadores ocupados en los mismos puedan abandonarlos con rapidez y seguridad.
2. Las puertas de comunicación en el interior de los centros de trabajo reunirán las condiciones suficientes para una rápida salida en caso de emergencia.
3. En los accesos a las puertas, no se permitirán obstáculos que interfieran la salida normas de los trabajadores.
4. El ancho mínimo de las puertas exteriores será de 1,20 metros cuando el número de trabajadores que las utilicen normalmente no exceda de 200. Cuando exceda de tal cifra, se aumentará el número de aquellos o su ancho de acuerdo con la siguiente fórmula:

Ancho en metros = 0.006 x número de trabajadores usuarios.

5. Se procurará que las puertas abran hacia el exterior.
6. Se procurará que la puerta de acceso a los centros de trabajo o a sus plantas, permanezcan abiertas durante los períodos de trabajo, y en todo caso serán de fácil y rápida apertura.

7. Las puertas de acceso a las gradas no se abrirán directamente sobre sus escalones, sino sobre descansos de longitud igual o superior al ancho de aquéllos.
8. En los centros de trabajo expuestos singularmente a riesgos de incendio, explosión, intoxicación súbita u otros que exijan una rápida evacuación serán obligatorias dos salidas, al menos, al exterior, situadas en dos lados distintos del local, que se procurará que permanezcan abiertas o en todo caso serán de fácil y rápida apertura.
9. Ningún puesto de trabajo distará de 50 metros de una escalera que conduzca a la planta de acceso donde están situadas las puertas de salida.

Artículo 34.- Limpieza de locales:

1. Los locales de trabajo y dependencias anexas deberán mantenerse siempre en buen estado de limpieza.
2. En los locales susceptibles de que se produzca polvo, la limpieza se efectuará preferentemente por medios húmedos o mediante aspiración en seco, cuando aquello no fuere posible o resultare peligrosa.
3. Todos los locales deberán limpiarse perfectamente, fuera de las horas de trabajo con la antelación precisa para que puedan ser ventilados durante media hora, al menos , antes de la entrada al trabajo.
4. Cuando el trabajo sea continuo, se extremarán las precauciones para evitar los efectos desagradables o nocivos del polvo o residuos, a sí como los entorpecimientos que la misma limpieza pueda causar en el trabajo.
5. Las operaciones de limpieza se realizarán con mayor esmero en las inmediaciones de los lugares ocupados por máquinas, aparados o dispositivos, cuya utilización ofrezca mayor peligro. El pavimento no estará encharcado y se conservará limpio de aceite, grasa y otras materias resbaladizas.
6. Los aparatos, máquinas, instalaciones, herramientas e instrumentos, deberán mantenerse siempre en buen estado de limpieza.
7. Se evacuarán los residuos de materias primas o de fabricación, bien directamente por medio de tuberías o acumulándolos en recipientes adecuados que serán incombustibles y cerrados con tapa si los residuos resultan molestos o fácilmente combustibles.
8. Igualmente, se eliminarán las aguas residuales y las emanaciones molestas o peligrosas por procedimientos eficaces.
9. Como líquido de limpieza o desengrasado se emplearán preferentemente detergentes. En los casos que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina y otros derivados del petróleo, se extremarán las medidas de prevención de incendios.
10. La limpieza de ventanas y tragaluces se efectuará, con la regularidad e intensidad necesaria.
11. Para las operaciones de limpieza se dotará al personal de herramientas y ropa de trabajo adecuadas y, en su caso, equipo de protección personal.

CAPITULO III

SERVICIOS PERMANENTES

Artículo 35.- Dormitorios.- En los centros de trabajo que así lo justifiquen se cumplirán las siguientes normativas:

1. Los locales destinados a dormitorio del personal reunirán las condiciones que se establecen con carácter general para los edificios y locales en el capítulo anterior.

Estarán debidamente separados los destinados a trabajadores de uno u otro sexo, salvo el caso de matrimonio, en el que se habilitarán dependencias separadas.

2. Las ventanas estarán provistas de cristales que permitan una adecuada iluminación natural. La ventilación se realizará diariamente por un tiempo no inferior a dos horas, salvo que se asegure, por medios artificiales, la ventilación e higienización de los locales.
3. En las horas de descanso nocturno se procurará mantener la temperatura de los dormitorios, evitando extremos de frío o calor, instalándose si fuere posible y necesario, sistemas de corrección adecuados.

Las paredes deber ser lisas, de material fácilmente lavable y/o desinfectable al igual que el suelo, que además será impermeable. En zonas húmedas, las paredes deberán tener cámaras de aire o estar construidas de material aislante, *en concordancia con lo dispuesto en el artículo 53, numeral 5, de este Reglamento.*

4. Las camas serán preferentemente metálicas. Estarán provistas de colchón, sábanas, almohadas con funda y las mantas necesarias. la ropa de cama será mantenida en estado de higiene y limpieza .

El número máximo de personas que puedan alojarse en un dormitorio, deberá estar indicando en forma.

Si existieran literas, no deberán superponerse más de dos, debiendo guardar una separación mínima de 1 metro.

5. Se dotará de armarios individuales, provistos de cerraduras, para guardar la ropa.
6. No se permitirá dormitorios sin ventilación natural.

La superficie por cama-trabajador incluyendo los espacios de circulación no será inferior a 4 metros cuadrados y la altura mínima del local de 2,30 metros.

7. Estos locales comunicarán con cuartos de aseo, que reunirán las condiciones que se establecen en el Art. 45 y estarán completamente aislados de los locales de trabajo o almacenes, y libres de ruidos y vibraciones molestas.
8. Queda prohibida la permanencia de enfermos graves o infecto-contagiosos en los dormitorios; en caso necesario se habilitarán camas en área especial y separada, hasta su traslado al correspondiente servicio de salud, si el caso lo requiere.
9. En el interior de los dormitorios no se permitirá la permanencia de animales domésticos.

Artículo 36.- Viviendas.- La vivienda familiar del trabajador, cuando sea facilitada por la empresa, deberá en todo caso reunir, como mínimo, las condiciones de habitabilidad establecidas por las autoridades competentes para todo tipo de viviendas.

Artículo 37.- Comedores:

1. Los comedores que instalen los empleadores para sus trabajadores, no estarán alejados de los lugares de trabajo y se ubicarán independientemente y aisladamente de focos insalubres. Tendrán iluminación, ventilación y temperatura adecuadas.
2. Los pisos, paredes y techos serán lisos y susceptibles de fácil limpieza; teniendo estos últimos una altura mínima de 2,30 metros.
3. Estarán provistos de mesas y dotados de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador.

4. Dispondrán de agua corriente potable para la limpieza de utensilios y vajillas, con sus respectivos medios de desinfección.

Serán de obligado establecimiento en los centros de trabajo como cincuenta o más trabajadores y situados a más de dos kilómetros de la población más cercana

Artículo 38.- Cocinas:

1. Los locales destinados a cocinas reunirán las condiciones generales que se establecen en el apartado 2 del artículo anterior.
2. Se efectuará, si fuera necesario, la captación de humos mediante campanas de ventilación forzada por aspiración
3. Se mantendrán en condiciones de limpieza y los residuos alimenticios se depositarán en recipientes cerrados hasta su evacuación.
4. Los alimentos se conservarán en lugar y temperatura adecuados, debidamente protegidos y en cámaras frigoríficas los que la requieran
5. Estarán dotadas del menaje necesario que se conservará en buen estado de higiene y limpieza.
6. Se dispondrá de agua potable para la preparación de las comidas.
7. Deberán estar debidamente protegidas de cualquier forma de contaminación.

Artículo 39.- Abastecimientos de Agua:

1. En todo establecimiento o lugar de trabajo, deberá proveerse en forma suficiente, de agua fresca y potable para consumo de los trabajadores.
2. Debe disponerse, cuando menos, de una llave por cada 50 trabajadores, recomendándose especialmente para la bebida las de tipo surtidor.
3. Queda expresamente prohibido beber aplicando directamente los labios a los grifos.
4. No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua que no sea apropiada para beber, tomándose las medidas necesarias para evitar su contaminación.
5. En los casos en que por la ubicación especial de los centros de trabajo, el agua de que se disponga no sea potable, se recurrirá a su tratamiento, practicándose los controles físicos, químicos y bacteriológicos convenientes.
6. Si por razones análogas a las expresadas en el párrafo anterior, tiene que usarse forzosamente agua potable llevada al centro de trabajo en tanques o cisternas, será obligatorio que éstos reúnan suficientes condiciones de hermeticidad, limpieza y asepsia garantizado por la autoridad competente.
7. Cuando para determinados procesos de fabricación o para la lucha contra posibles incendios se utilice una fuente de agua impropia para beber, se debe advertir, claramente por señales fijas, que tal agua no es potable.
8. En todo caso, el agua potable no procedente de una red ordinaria de abastecimiento, deberá ser controlada adecuadamente mediante análisis periódicos, cada tres meses.

Artículo 40.- Vestuarios:

1. Todos los centros de trabajo dispondrán de cuartos vestuarios para uso del personal debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo y en una superficie adecuada al número de trabajadores que deben usarlos en forma simultánea.

2. Estarán provistos de asientos y de armarios individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.
3. Cuando se trate de establecimientos industriales en lo que se manipulen o se esté expuestos a productos tóxicos o infecciosos, los trabajadores dispondrán de armario doble, uno para la ropa de trabajo y otro para la calle.
4. En oficinas y comercios los cuartos vestuarios podrán ser sustituidos por colgadores o armarios que permitan guardar la ropa.

Artículo 41.- Servicios Higiénicos.- El número de elementos necesarios para el aseo personal, debidamente separados por sexos, se ajustará en cada centro de trabajo a lo establecido en la siguiente tabla:

Elementos	Relación por número de trabajadores
Excusados	1 por cada 25 varones o fracción 1 por cada 15 mujeres o fracción
Urinarios	1 por cada 25 varones o fracción
Duchas	1 por cada 30 varones o fracción 1 por cada 30 mujeres o fracción
Lavabos	1 por cada 10 trabajadores o fracción

Artículo 42.- Excusados y urinarios:

1. Estarán provistos permanentemente de papel higiénico y de recipientes especiales y cerrados para depósito de desechos.
2. Cuando los excusados comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.
3. Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1 metro de ancho por 1,20 metros de largo y de 2,30 metros de altura.

Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de un colgador.

Se mantendrán con las debidas condiciones de limpieza, desinfección y desodorización.

4. *Los urinarios y excusados serán diariamente mantenidos limpios y evacuados por cuenta del empleador.*

Artículo 43.- Duchas:

1. Se instalarán en compartimentos individuales para mujeres y comunes para varones y dotados de puertas con cierre interior.
2. Estarán preferentemente situadas en los cuartos vestuarios o próximas a los mismos. Caso contrario se instalarán colgadores para la ropa.

Artículo 44.- Lavabos:

1. Estarán provistos permanentemente de jabón o soluciones jabonosas.
2. Cada trabajador dispondrá de sus útiles de aseo de uso personal, como toallas, espejos, cepillos, etc.

3. A los trabajadores que utilicen sustancias grasosas, oleaginosas, pintura, etc., o manipulen sustancias tóxicas, se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso, que no serán irritantes o peligrosos.
4. En los supuestos de que el agua destinada al aseo personal no fuese potable, se advertirá claramente esta circunstancia, con la correspondiente indicación escrita, perfectamente legible.

Artículo 45.- Normas comunes a los servicios higiénicos:

1. Los suelos, paredes y techos de los cuartos de aseo, vestuarios, duchas, lavabos y excusados, serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan su limpieza con líquidos desinfectantes.
2. Los empleadores velarán porque todos sus elementos tales como grifos, desagües y regaderas de las duchas, estén siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y asientos aptos para su utilización.
3. queda prohibido usar estos locales para funciones distintas a las que están destinadas y, en cualquier caso, los trabajadores mantendrán en perfecto estado de conservación tales servicios y locales.

Artículo 46.- Servicios de primeros auxilios: Todos los centros de trabajo dispondrán de un botiquín de emergencia para la prestación de primeros auxilios a los trabajadores durante la jornada de trabajo. Si el centro tuviera 25 o más trabajadores simultáneos, dispondrá además, de un local destinado a enfermería. El empleador garantizará el buen funcionamiento de estos servicios debiendo proveer de entrenamiento necesario a fin de que por lo menos un trabajador de cada turno tenga conocimientos de primeros auxilios.

Artículo 47.- Empresas con Servicio Médico.- En las empresas obligadas a constituir Servicio Médico autónomo o mancomunado, será éste el encargado de prestar los primeros auxilios a los trabajadores que lo requieran, por accidente o enfermedad, durante su permanencia en el centro de trabajo, de conformidad con lo establecido en el Reglamento de Servicio Médico de la Empresa.

Artículo 48.- Traslado de accidentados y enfermos.- Prestados los primeros auxilios se procederá, en los casos necesarios, al rápido y correcto traslado del accidentado o enfermo al centro asistencial, en que deba proseguirse el tratamiento.

Para ello, el empresario, en el respectivo lugar de trabajo, facilitará los recursos necesarios para el traslado del enfermo o accidentado, en forma inmediata, al respectivo centro hospitalario.

Además se colocará en lugar visible, sea en la oficina o en el local del botiquín de urgencia del centro, una relación detallada de las direcciones y teléfonos de la unidad asistencial del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, que corresponda y de otros hospitales cercanos.

CAPITULO IV

INSTALACIONES PROVISIONALES EN CAMPAMENTOS, CONSTRUCCIONES Y DEMAS TRABAJOS AL AIRE LIBRE

Artículo 49.- Alojamiento y vestuario:

1. Los locales provisionales destinados a alojamiento, proporcionados por el empleador, en los trabajos que lo requieran, serán construidos en forma adecuada para la protección contra la intemperie.

Deberán estar convenientemente protegidos contra roedores, insectos y demás plagas, usando malla metálica en sus aperturas hacia el exterior, además de mosquiteros en caso de ser necesarios.

2. Los locales destinados a vestuarios deberán ser independientes y estar dotados de banca y armarios individuales.
3. Los desechos y basuras se eliminarán de forma adecuada y en los campamentos que no dispongan de otros sistemas, mediante combustión o enterramiento.

Artículo 50.- Comedores.- Cuando deban instalarse comedores, éstos serán adecuados al número de personas que los hayan de utilizar y dispondrán de cocinas, mesas, bancas o sillas, menaje y vajilla suficientes. Se mantendrán en estado de permanente limpieza.

Artículo 51.- Servicios higiénicos.- Se instalarán duchas, lavabos y excusados en proporción al número de trabajadores, características del centro de trabajo y tipo de labores. De no ser posible se construirán letrinas ubicadas a tal distancia y forma que eviten la contaminación de la fuente de agua. Se mantendrán en perfecto estado de limpieza y desinfección.

Artículo 52.- Suministros de agua.- Se facilitará a los trabajadores agua potable en los lugares donde sea posible. En caso contrario, se efectuarán tratamientos de filtración o purificación, de conformidad con las pertinentes normas de seguridad e higiene.

CAPITULO V

MEDIO AMBIENTE Y RIESGOS LABORALES POR FACTORES FÍSICOS

Artículo 53.- Condiciones generales ambientales: ventilación, temperatura y

1. En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores.
2. En los locales de trabajo cerrados el suministro de aire fresco y limpio por hora y trabajador será por lo menos de 30 metros cúbicos, salvo que se efectúe una renovación total del aire no inferior a 6 veces por hora.
3. La circulación del aire en locales cerrados se procurará acondicionar de modo que los trabajadores no estén expuestos a corrientes molestas y que la velocidad no sea superior a 15 metros por minuto a temperatura normal, ni de 45 metros por minuto en ambientes calurosos.
4. En los procesos industriales donde existan o se liberen contaminantes físicos, químicos o biológicos, la prevención de riesgos para la salud se realizará evitando en primer lugar su generación, su emisión en segundo lugar, y como tercera acción su transmisión, y sólo cuando resultaren técnicamente imposibles las acciones procedentes, se utilizarán los medios de protección personal, o la exposición limitada a los efectos del contaminante.
5. *Se fijan como límites normales de temperatura °C de bulbo seco y húmedo aquellas que en el gráfico de confort térmico indiquen una sensación comfortable; se deberá condicionar los locales de trabajo dentro de tales límites, siempre que el proceso de fabricación y demás condiciones lo permitan.*
6. En los centros de trabajo expuestos a altas y bajas temperaturas se procurará evitar las variaciones bruscas.
7. En los trabajos que se realicen en locales cerrados con exceso de frío o calor se limitará la permanencia de los operarios estableciendo los turnos adecuados.
8. Las instalaciones generadoras de calor o frío se situarán siempre que el proceso lo permita con la debida separación de los locales de trabajo, para evitar en ellos peligros de incendio o explosión, desprendimiento de gases nocivos y radiaciones directas de calor, frío y corrientes de aire perjudiciales para la salud de los trabajadores.

- **Artículo 54.- Calor.**

1. En aquellos ambientes de trabajo donde por sus instalaciones o procesos se origine calor, se procurará evitar el superar los valores máximos establecidos en el numeral 5 del artículo anterior
2. Cuando se superen dichos valores por el proceso tecnológico, o circunstancias ambientales, se recomienda uno de los métodos de protección según el caso:
 - a) Aislamiento de la fuente con materiales aislantes de características técnicas apropiadas para reducir el efecto calorífico;
 - b) Apantallamiento de la fuente instalando entre dicha fuente y el trabajador pantallas de materiales reflectantes y absorbentes del calor según los casos, o cortinas de aire no incidentes sobre el trabajador.

Si la visibilidad de la operación no puede ser interrumpida serán provistas ventanas de observación con vidrios especiales, reflectantes de calor;
 - c) Alejamiento de los puestos de trabajo cuando ello fuere posible;
 - d) Cabinas de aire acondicionado: y,
 - e) *Se regularán los períodos de actividad, de conformidad al (TGBH), índice de temperatura del Globo y Bulbo Húmedo, cargas de trabajo (liviana, moderada, pesada), conforme al siguiente cuadro:*

TIPO DE TRABAJO	CARGA DE TRABAJO		
	LIVIANA Inferior a 200 Kcal/hora	MODERADA De 200 a 350 Kcal/hora	PESADA Igual o mayor 350 kcal/hora
Trabajo continuo 75% trabajo	TGBH =30.0	TGBH =26.7	TGBH =25.0
25% descanso cada hora	TGBH =30.6	TGBH =28.0	TGBH =25.9
50% trabajo, 50% descanso, cada hora	TGBH =31.4	TGBH =29.4	TGBH =27.9
25% trabajo, 75% descanso, cada hora	TGBH =32.2	TGBH =31.1	TGBH =30.0

Artículo 55.- Ruidos y vibraciones:

1. La prevención de riesgos por ruidos y vibraciones se efectuará aplicando la metodología expresada en el apartado 4 del artículo 53.
2. El anclaje de máquinas y aparato que produzcan ruidos o vibraciones se efectuará con las técnicas que permitan lograr su óptimo equilibrio estático y dinámico, aislamiento de la estructura o empleo de soportes antivibratorios.
3. Las máquinas que produzcan ruidos o vibraciones se ubicarán en recintos aislados si el proceso de fabricación lo permite, y serán objeto de un programa de mantenimiento adecuado que aminore en lo posible la emisión de tales contaminantes físicos.
4. Se prohíbe instalar máquinas o aparatos que produzcan ruidos o vibraciones, adosados a paredes o columnas *excluyéndose los dispositivos de alarma o señales acústicas.*
5. Los conductos con circulación forzada de gases, líquidos o sólidos en suspensión, especialmente cuando estén conectados directamente a máquinas que tengan *partes* en movimiento *siempre y cuando contribuyan notablemente al incremento del ruido y vibraciones*, estarán provistos de dispositivos que impidan la transmisión de las vibraciones que generan aquellas mediante materiales absorbentes en sus anclaje y en las partes de su recorrido que atraviesen muros o tabiques.

6. Se fija como límite máximo de presión sonora el de 85 decibeles escala A del Sonómetro, medidos en el lugar en donde el trabajador mantiene habitualmente la cabeza, para el caso de ruido continuo con 8 horas de trabajo. No obstante, los puestos de trabajo que demanden fundamentalmente actividad intelectual, o tarea de regulación o de vigilancia, concentración o cálculo, no excederán de 70 decibeles de ruido
7. Para el caso de ruido continuo, los niveles sonoros, medidas en decibeles, con el filtro "A" en posición lenta, que se permitirán, estarán relacionados con el tiempo de exposición según la siguiente tabla:

Nivel Sonoro dB(A-lento)	Tiempo de exposición por jornada /hora
85	8
90	4
95	2
100	1
110	0.25
115	0.125

Los distintos niveles sonoros y sus correspondientes tiempos de exposición permitidas señalados, corresponden a exposiciones continuas equivalentes en que la dosis de ruido diaria (D= es igual a 1.

En el caso de exposiciones intermitentes a ruido continuo debe considerarse el efecto combinado de aquellos niveles sonoros que son iguales o que excedan del 85 dB (A). Para tal efecto la Dosis de Ruido Diaria (D) se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula y no debe ser mayor de 1:

$$D = \frac{C_1}{T_1} + \frac{C_2}{T_2} + \frac{C_n}{T_n}$$

C = Tiempo total de exposición a un nivel sonoro específico.

T = Tiempo total permitido a ese nivel.

En ningún caso se permitirá sobrepasar el nivel de 115 dB (A) cualquiera que sea el tipo de trabajo.

Ruido de Impacto.- Se considera ruido de impacto a aquel cuya frecuencia de impulso no sobrepasa de un impacto por segundo y aquel cuya frecuencia sea superior, se considera continuo.

Los niveles de presión sonora máxima de exposición por jornada de trabajo de 8 horas dependerá del número total de impactos en dicho período de acuerdo con la siguiente tabla:

Número de impulsos o impactos por jornada de 8 horas	Nivel de presión sonora máxima (dB)
100	140
500	135
1000	130
Número de impulsos o impactos Por jornada de 8 horas	Nivel de presión sonora máxima (dB)
5000	125

- 8.- Las máquinas, herramientas que originen vibraciones, tales como martillos neumáticos, apisonadoras, remachadoras, compactadoras y vibradoras o similares, deberán estar provistas de dispositivos amortiguadores y al personal que los utilice se les proveerá de equipo de protección antivibratorio.

Los trabajadores sometidos a tales condiciones deben ser anualmente objeto de estudio y control audiométrico.

- 9.- Los equipos pesados como tractores, traíllas, excavadoras o análogas que produzcan vibraciones, estarán provistas de asiento con amortiguadores y suficiente apoyo para la espalda.

Artículo 56.- Iluminación, Niveles mínimos.

- 1.- Todos los lugares de trabajo y tránsito deberán estar dotados de suficiente iluminación natural o artificial, para que el trabajador pueda efectuar sus labores con seguridad y sin daño para los ojos.

Los niveles mínimos de iluminación se calcularán en base a la siguiente tabla:

NIVELES DE ILUMINACION MINIMA PARA TRABAJOS ESPECIFICOS Y SIMILARES

Iluminación mínima	Actividades
20 Luxes	Pasillos, patios y lugares de paso
50 Luxes	Operaciones en las que la distinción no sea esencial, como manejo de material, desechos de mercancías, embalaje, servicios higiénicos
100 Luxes	Cuando sea necesaria una ligera distinción de detalles como: fabricación de productos de hierro y acero, taller de textiles y de industria manufacturera, salas de máquinas y calderos, ascensores.
200 Luxes	Si es esencial una distinción moderada de detalles, tales como: talleres de metal mecánica, costura, industria de conserva, imprentas.
300 Luxes	Siempre que sea esencial la distinción media de detalles, tales como trabajo de montaje, pintura a pistola, tipografía.
500 Luxes	Trabajos en que sea indispensable una fina distinción de detalles, bajo condiciones de contraste, tales como: corrección de pruebas, fresado, y torneado, dibujo.
1000 Luxes	Trabajos en que exijan una distinción extremadamente fina o bajo condiciones de contraste difíciles, tales como[trabajos con colores o artísticos, inspección delicada, montajes de precisión electrónicos, relojería.

- Los valores especificados se refieren a los respectivos planos e operación de las máquinas herramientas, y habida cuenta de que los factores de deslumbramiento y uniformidad resulten aceptables.
- Se realizará una limpieza periódica y la renovación, en caso necesario de las superficies iluminantes para asegurar su constante transparencia.

***Artículo 57.- Iluminación artificial:**

1. **Norma General.-** En las zonas de trabajo que por su naturaleza carezcan de iluminación natural, sea ésta insuficiente, o se proyecten sombras que dificulten las operaciones, se empleará la iluminación artificial adecuada, que deberá ofrecer garantías de seguridad, no viciar la atmósfera del local ni presentar peligro de incendio o explosión.

Se deberá señalar y especificar las áreas que de conformidad con las disposiciones del presente reglamento y de otras normas que tengan relación con la energía eléctrica, puedan constituir peligro.

2. **Iluminación localizada.-** Cuando la índole del trabajo exija la iluminación intensa de un lugar; en este caso, la iluminación general más débil será como mínimo $1/3$ de la iluminación localizada determinado, se combinará la iluminación general con otro local, adaptada a la labor que se ejecute, de tal modo que evite deslumbramientos, medidas ambas en lux.
3. **Uniformidad de la Iluminación General.-** La relación entre los valores mínimos y máximos de iluminación general, medida en lux, no será inferior a 0,7 para asegurar la uniformidad de iluminación de los locales.
4. Para evitar deslumbramientos se adoptarán las siguientes medidas:
 - a) No se emplearán lámparas desnudas a menos de 5 metros de l suelo, exceptuando aquellas que en el proceso de fabricación se les haya incorporado protección antideslumbrante;
 - b) Para alumbrado localizado, se utilizarán reflectores o pantallas difusoras que oculten completamente el punto de luz al ojo del trabajador.
 - c) En los puestos de trabajo que requieran iluminación como un foco dirigido, se evitará que el ángulo formado por el rayo luminoso con la horizontal del ojo del trabajador sea inferior a 30 grados. El valor ideal se fija en 45 grados; y,
 - d) Los reflejos e imágenes de las fuentes luminosas en las superficies brillantes se evitarán mediante el uso de pintura mates, pantallas u otros medios adecuados.
5. **Fuentes oscilantes.-** Se prohíbe el empleo de fuentes de luz que produzcan oscilaciones en la emisión del flujo luminoso, con excepción de las luces de advertencia.
6. **Iluminación fluorescente.-** Cuando se emplee iluminación fluorescente, los focos luminosos serán como mínimo dobles, debiendo conectarse repartidos entre las fases y no se alimentarán con corriente que no tenga al menos cincuenta períodos por segundo.
7. **Iluminación de locales con riesgos especiales.-** En los locales en que existan riesgos de explosión o incendio por las actividades que en ellos se desarrollen o por las materias almacenadas en los mismos, el sistema de iluminación deberá ser antideflagrante.

Artículo 58.- Iluminación de socorro y emergencias:

1.- En los centros de trabajo en los que se realicen labores nocturnas, o en los que, por sus características, no se disponga de medios de iluminación de emergencia adecuados a las dimensiones de los locales y número de trabajadores ocupados simultáneamente, a fin de mantener un nivel de iluminación de 10 luxes por el tiempo suficiente para que la totalidad del personal abandone normalmente el área de trabajo afectada *se instalarán dispositivos de iluminación de emergencia, cuya fuente de energía será independiente de la fuente normal de iluminación.*

2.- En aquellas áreas de trabajo en las que se exija la presencia permanente de trabajadores en caso de interrupción del sistema general de iluminación, el alumbrado de energía tendrá una intensidad mínima suficiente para identificar las partes más importantes y peligrosas de la instalación y, en todo caso, se garantizarán tal nivel como mínimo durante una hora.

Artículo 59.- Microondas.

1. **Exposiciones permitidas.-** En los lugares de trabajo donde se generen microondas, entendiéndose por tales las relaciones de frecuencia comprendidas entre 100 megahercios (MHz) y 100 gigahercios

(GHz) se regulará el tiempo de exposición con respecto a la densidad de potencia de la radiación según los parámetros establecidos en la siguiente tabla:

Densidad de potencia Milivatios/cm ²	Tiempo máximo de exposición en minutos Por hora de trabajo
11	50
12	42
13	36
14	31
15	27
16	21
17	17
18	14
21	12
23	10
25	

3. **Normas de Control.-** Los aparatos generadores de microondas deberán ser herméticos, construidos en material metálico, absorbente de la radiación, evitando especialmente las fugas que pudieran producirse por las puntas de las puertas de los hornos, y dispondrán de sincronizadores apropiados, que desconecten el circuito generados de microondas, cuando haya que abrir las puertas. Cuando la operación tenga que ser vista, se instalarán vidrios transparentes absorbentes de la radiación.

Artículo 60.- Radiaciones Infrarrojas:

1. La exposición de los trabajadores a las radiaciones infrarrojas se limitará en relación con la intensidad de la radiación y la naturaleza de su origen.
2. **Apantallamiento de la fuente de radiación.-** En los lugares de trabajo en que exista exposición intensa de radiaciones infrarrojas, se instalarán cerca de la fuente de origen cuando sea posible pantallas absorbentes, cortinas de agua u otros dispositivos apropiados para neutralizar o disminuir el riesgo.
3. **Protección Personal.-** Los trabajadores expuestos en intervalos frecuentes a estas radiaciones serán provistos de equipos de protección ocular u otros necesarios.
4. **Prohibiciones de exposición.-** Se prohíbe a los menos de 18 años y a mujeres en gestación de cinco meses en adelante realizar trabajos expuestos a rayos infrarrojos, así como a las personas que padezcan enfermedades cutáneas o pulmonares en procesos activos.

Artículo 61.- Radiaciones Ultravioletas:

1. **Señalización del riesgo e instrucción a los trabajadores.-** En los lugares de trabajo donde se efectúen operaciones que originen radiaciones ultravioletas, se señalará convenientemente la existencia de este riesgo. Los trabajadores a él sometidos serán especialmente instruidos en forma verbal y escrita el peligro y las medidas de protección.
4. **Apantallamiento de la fuente de radiación.-** En las operaciones en que se produzcan emisiones de radiación ultravioleta se tomarán las precauciones necesarias para evitar su difusión, mediante la colocación de pantallas absorbentes o reflectantes, entre la fuente de emisión y/o los puestos de trabajo.

La superficie de la fuente emisora de radiaciones ultravioletas se limitará al mínimo indispensable.

5. **Soldadura al arco eléctrico.-** Se efectuará en comportamientos o cabinas individuales o en su defecto siempre que sea posible se colocarán pantallas móviles incombustibles alrededor de cada puesto de trabajo.

6. **Protección personal.-** Se dotarán a los trabajadores expuesto a radiaciones ultravioletas de gafas o pantallas protectoras con cristales absorbentes de radiaciones, y de guantes y cremas aislantes para proteger las partes que quedan al descubierto.

Artículo 62.- Radiaciones Ionizantes.- Se consideran radiaciones ionizantes capaces de producir directa o indirectamente iones a su paso por la materia.

1. Solamente las personas que estén debidamente autorizadas mediante licencia concedida por la Comisión Ecuatoriana de Energía Atómica pueden trabajar en las áreas de radiaciones.
2. Se prohíbe a los menos de 18 años y mujeres gestantes, realizar cualquier tipo de trabajo sometido al riesgos de exposición a las radiaciones ionizantes.
3. Todas las personas e instituciones que trabajan con radiaciones ionizantes están obligadas a cumplir con el Reglamento de Seguridad Radiológica y los que sobre la materia dictare la Comisión Ecuatoriana de Energía Atómica.
4. Las dosis máximas permisibles de radiaciones ionizantes son las que se indican en el Reglamento de Seguridad Radiológica.
5. Todos los trabajadores expuestos a radiaciones ionizantes deberán ser informados de los riesgos que entrañen para su salud y de las precauciones que deban adoptarse.
6. El patrono está obligado a solicitar a la Comisión Ecuatoriana de Energía Atómica las inspecciones de reconocimiento periódico de sus equipos, instalaciones y contenedores de material radioactivo, así como dar un mantenimiento preventivo a sus equipos.

Así mismo está obligado a llevar un registro de las cantidades de material radiactivo utilizado en la empresa y se proveerá de un cementerio de desechos radioactivos en general .

7. Toda área donde se genere o emita radiación, al igual que todo envase de material radioactivo, deberá estar debidamente etiquetado con el símbolo de radiación, con la identificación del radioelemento y con la fecha en la que se determinó su actividad inicial.
8. Toda persona que ingrese a un puesto de trabajo sometido al riesgo de radiaciones ionizantes se someterá a un examen médico apropiado.

Periódicamente los trabajadores expuestos a radiaciones ionizantes deberán someterse a exámenes médicos específicos. También se efectuarán reconocimientos médicos cuando sufran una sobredosis a estas radiaciones.

9. El IESS, por intermedio de su Departamento de Riesgos del Trabajo, evaluará los registros proporcionados por la Comisión Ecuatoriana de Energía Atómica de la dosis de radiación superficial y profunda, así como las actividades de incorporación de radioisótopos en las personas expuestas, y determinará con sujeción a las normas nacionales internacionales los límites máximos permisibles.
10. *El Servicio Médico de la Empresa* practicará la evaluación médica de pre-empleo a las personas que vayan a someterse a radiaciones ionizantes y a aquellas que se encuentren laborando se les sujetará a reconocimientos médicos por lo menos anualmente para controlar oportunamente los efectos nocivos de este tipo de riesgo.

A los trabajadores en quienes se ha diagnosticado enfermedad profesional radioinducida se les realizará evaluaciones médicas específicas, utilizando los recursos nacionales o la ayuda internacional.

11. Cuando por examen médico del trabajador expuesto a radiaciones ionizantes se sospeche la absorción de cualquiera de sus órganos o tejidos de la dosis máxima permisible, se lo trasladará a otra ocupación exenta del riesgo.

12. Los trabajadores expuestos a radiaciones deberán comunicar de inmediato cualquier afección que sufran o el exceso de exposición a estas radiaciones, al Servicio Médico de la Empresa y al facultativo que corresponda en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, quienes inmediatamente comunicarán el hecho a la Comisión Ecuatoriana de Energía Atómica.
13. Conforme lo establece el Reglamento de Seguridad Radiológica los trabajadores expuestos a radiaciones ionizantes no podrán de ninguna manera laborar en otra institución, cuando la suma de los horarios de trabajo exceda de ocho horas diarias.
14. Se deberán utilizar señales de peligro y carteles de advertencia visibles destinados a indicar la existencia de riesgos indebidos a radiaciones ionizantes.
15. Los haces de rayos útiles serán orientados de modo que no alcance a las zonas adyacentes ocupadas por personal; la sección de haz útil se limitará al máximo indispensable, para el trabajo a realizar.
16. Para garantizar una protección eficaz se dará preferencia a los métodos de protección colectiva. En caso de que estos métodos no sean suficientes, deberán complementarse con equipos de protección personal adecuados, que se mantendrán limpios y serán descontaminados periódicamente.
17. Se cuidará muy especialmente el almacenamiento sin peligro de productos radiactivos y la eliminación de residuos.
18. No se introducirán en los locales donde existan o se usen sustancias radiactivas: alimentos, bebidas, utensilios, cigarrillos, bolsos de mano, cosméticos, pañuelos de bolsillo o toallas.
19. El diseño de los servicios, la instalación, reparación y pruebas de seguridad de los equipos generadores o emisores de radiación se someterán a las normas y reglamentos que sobre la materia dicte la Comisión Ecuatoriana de Energía Atómica, así como a las normativas del Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos y del IESS, para garantizar su seguridad y la salud el personal que laboran en este campo.

Art. 63.- Sustancias corrosivas, irritantes y tóxicas. Precauciones generales:

Art. 64.- Sustancias corrosivas, irritantes y tóxicas. Exposiciones permitidas:

Art. 65.- Sustancias corrosivas, irritantes y tóxicas. Normas de control:

1. Normas Generales.-
2. Cambio de sustancias.-
3. (Derogado)
4. Ventilación localizada.-
5. Ventilación general.-
6. Protección Personal
7. Regulación de períodos de exposición

Art. 66.- De los riesgos biológicos:

Art. 67.- Vertidos, desechos y contaminación ambiental.-

Art. 68.- Alimentación e industrias alimenticias.-

CAPITULO VI

FRIO INDUSTRIAL

Artículo 69.- Locales:

1. Los locales de trabajo en que se produzca fría industrial y en que haya peligro de desprendimiento de gases nocivos o combustibles, deberán estar separados de manera que se permita su aislamiento en caso necesario, Estarán dotados de dispositivos, que detecten y avisen las fugas y escapes de dichos gases y provistos de un sistema de ventilación que permita su rápida evacuación al exterior.

2. Cuando se produzcan escapes de gases, una vez desalojado el local por el personal, deberán aislarse los locales inmediatamente, poniendo en servicio el sistema de ventilación adecuado.
3. Si estos escapes se producen, se detendrá el funcionamiento de los compresores o generadores, mediante controles o mandos a distancia.
4. En lugar bien visible de la sala de máquinas existirá un manual o tabla de instrucciones para el correcto funcionamiento de la instalación, así como la actuación a seguir en caso de avería.
5. Las puertas de salas de máquinas que comuniquen con el resto del edificio deberán ser resistentes, incombustibles y de superficie continua, Abrirán al exterior del local y dispondrán de un mecanismo que impida que permanezcan abiertas.
6. En las salas de máquinas se prohibirá la existencia de aparatos conductores de llama instalados con carácter permanente.

Artículo 70.- Equipos:

1. Antes de realizar la apertura de algún elemento del circuito frigorífico, se verificará que el refrigerante ha sido previamente bombeado al depósito. Se comprobará igualmente que la presión en el interior del circuito es inferior o igual a la atmósfera, mediante un manómetro de alta sensibilidad.
2. Las válvulas, elementos de seguridad, dispositivos automáticos de control, relés reostatos, termostatos, etc., serán revisados periódicamente y se mantendrán en buen uso.
3. Los condensadores de refrigeración por agua, se limpiarán periódicamente con el objeto de eliminar depósitos residuales o incrustaciones.
4. Los operarios de instalaciones frigoríficas deberán ser instruidos convenientemente en el funcionamiento de la instalación, sus riesgos, medios de protección y conducta a seguir en caso de accidente.

Artículo 71.- Cámaras frigoríficas:

1. Las puertas de las cámaras frigoríficas llevarán dispositivos de cierre que permitan abrirlas fácilmente desde dentro. Existirá una señal luminosa *activada únicamente desde su interior que indique la existencia de personas en la cámara.*
2. Las cámaras que funcione a temperaturas bajo cero dispondrán junto a la puerta y por su parte interior, de dispositivos de llamada, tales como: timbre, sirena, teléfono, uno de ellos no accionado eléctricamente, alumbrado con una luz piloto y en forma que se impida la formación del hielo sobre aquel. Esta luz piloto estará encendida siempre que estén cerradas las puertas.
3. Las luces de señalización tendrán una doble alimentación eléctrica a la red general y a la red de alumbrado de emergencia respectivamente.

Artículo 72.- Equipos de protección personal:

1. En toda instalación frigorífica industrial se dispondrá de aparatos protectores respiratorios contra escapes de gases, eligiéndose el tipo de éstos de acuerdo con la naturaleza de los mismos.
2. Las instalaciones frigoríficas que utilicen amoníaco, anhídrido sulfuroso, cloruro de metilo u otros agentes nocivos para la vista, dispondrán de máscaras respiratorias que protejan los ojos, de no llevar incorporada la protección ocular, gafas de ajuste hermético.
3. Las instalaciones a base de anhídrido carbónico, dispondrán de aparatos respiratorios autónomos de aire y oxígeno cerrado, quedando prohibidos los de tipo filtrante.

4. Los aparatos respiratorios y las gafas, se emplearán cuando sea ineludible penetrar en el lugar donde se produjeran escapes peligrosos de gas y en los trabajos de reparaciones, cambio de elementos de la instalación, carga, etc.
5. Los aparatos respiratorios deberán conservarse en perfecto estado y en forma y lugar adecuado fácilmente accesible en caso de accidente. Periódicamente se comprobará su estado de eficacia, ejercitando al personal en su empleo.
6. Al personal que deba permanecer prolongadamente en los locales con temperaturas bajas, cámaras y depósitos frigoríficos, se les proveerá de prendas de abrigo adecuadas, gorros y calzado de cuero de suela aislante, así como de cualquier otra protección necesaria a tal fin.
7. A los trabajadores que deban manejar llaves, grifos, etc, o cuyas manos entren en contacto con sustancias muy frías, se les facilitarán guantes o manoplas de materias aislantes del frío.

CAPITULO I INSTALACIONES DE MAQUINAS FIJAS

***Artículo 73.- Ubicación.-** En la instalación de máquinas fijas se observarán las siguientes normas:

1. Las máquinas estarán situadas en áreas de amplitud suficiente que permita su correcto montaje y una ejecución segura de las operaciones.
1. Se ubicarán sobre suelos o pisos de resistencia suficiente para soportar las cargas estáticas y dinámicas previsibles.

Su anclaje será tal que asegure la estabilidad de las máquinas y que las vibraciones que puedan producirse no afecten a la estructura del edificio, ni importen riesgos para los trabajadores.

2. Las máquinas que, por la naturaleza de las operaciones que realizan, sean fuente de riesgo para la salud, se protegerán debidamente para evitarlos o reducirlos. Si ello no es posible, se instalarán en lugares aislantes o apartados del resto del proceso productivo

El personal encargado de su manejo utilizará el tipo de protección personal correspondiente a los riesgos a que esté expuesto.

3. Los motores principales de las turbinas *que impliquen un riesgo potencial* se emplazarán en locales aislados o en recintos cerrados, prohibiéndose el acceso a los mismos del personal ajeno a su servicio y señalizando tal prohibición.

***Reforma:** Ver Sección II, Doc. 16, p. 8

Artículo 74.- Separación de las máquinas:

1. La separación de las máquinas será la suficiente para que los operarios desarrollen su trabajo holgadamente y sin riesgo, y estará en función:
 - a) De la amplitud de movimientos de los operarios y de los propios elementos de la máquina necesarios para la ejecución del trabajo;
 - b) De la forma y volumen del material de alimentación, de los productos elaborados y del material de desecho; y,

- c) De las necesidades de mantenimiento. En cualquier caso la distancia mínima entre las partes fijas o móviles más salientes de máquinas independientes, nunca será inferior a 800 milímetros.
2. Cuando el operario deba situarse para trabajar entre una pared del local y la máquina, la distancia entre las partes más salientes fijas o móviles de ésta y dicha pared no podrá ser inferior a 800 milímetros.
3. Se establecerá una zona de seguridad entre el pasillo y el entorno del puesto de trabajo, o en su caso la parte más saliente de la máquina que en ningún caso será inferior a 400 milímetros. Dicha zona se señalará en forma clara y visible para los trabajadores.

Artículo 75.- Colocación de materiales y útiles:

1. Se establecerán en las proximidades de las máquinas zonas de almacenamiento de material de alimentación y de productos elaborados, de modo que éstos no constituyan un obstáculo para los operarios, ni para la manipulación o separación de la propia máquina.
2. Los útiles de las máquinas que se deban guardar junto a éstas, estarán debidamente colocadas y ordenadas en armarios, mesas o estantes adecuados.
3. Se prohíbe almacenar en las proximidades de las máquinas, herramientas y materiales ajenos a su funcionamiento.

CAPITULO II

PROTECCION DE MAQUINAS FIJAS

Artículo 76.- Instalación de resguardos y dispositivos de seguridad.- Todas las partes fijas o móviles de motores, órganos de transmisión y máquinas, agresivos por acción atrapante, cortante, lacerante, punzante, prensante, abrasiva y proyectiva en que resulte técnica y funcionalmente posible, serán eficazmente protegidos mediante resguardos u otros dispositivos de seguridad.

Los resguardos o dispositivos de seguridad de las máquinas, únicamente podrán ser retirados para realizar las operaciones de mantenimiento o reparación que así lo requieran y una vez terminadas tales operaciones, serán inmediatamente repuestos.

Artículo 77.- Características de los resguardos de máquinas:

1. Los resguardos deberán ser diseñados, contruidos y usados de manera que:
 - a) Suministren una protección eficaz;
 - b) Prevengan todo acceso as la zona de peligro durante las operaciones;
 - c) No ocasionen inconvenientes ni molestias al operario;
 - d) No interfieran innecesariamente la producción;
 - e) Constituyan preferentemente parte integrante de la máquina;
 - f) Estén contruidos de material metálico o resistente al impacto a que puedan estar sometidos;
 - g) No constituyan un riesgo en sí y,
 - h) Estén fuertemente fijados a la máquina, piso o techo, sin perjuicio de la movilidad necesaria para labores de mantenimiento o reparación.

Artículo 78.- Aberturas de los resguardos.- Las aberturas de los resguardos estarán en función de la distancia de éstos a la línea de peligro; de conformidad con la siguiente tabla:

Distancia	Abertura
Hasta 100 mm	6 mm
De 100 a 380 mm	20 mm
De 380 a 750 mm	50 mm
Más de 750 mm	150 mm

Artículo 79.- Dimensiones de los resguardos.- Los resguardos tendrán dimensiones acordes con las de los elementos a proteger.

En aquellos casos en que las circunstancias así lo requieran, asegurarán una protección eficaz de los elementos móviles peligrosos hasta una altura mínima de 2.50 metros sobre el suelo o plataforma de trabajo.

Siempre que sea factible y no exponga partes móviles, se dejará un espacio libre entre el piso o plataforma de trabajo y los resguardos, no superior a 150 milímetros, para que dichos resguardos no interfieran la limpieza alrededor de las máquinas.

Artículo 80.- Interconexión de los resguardos y los sistemas de mando.- Las máquinas cuyo manejo implique un grave riesgo, deberán estar provistas de un sistema de bloqueo o enclavamiento que interconexione a los resguardos y los sistemas de mando o el circuito eléctrico de maniobra, de forma que impida el funcionamiento de la máquina cuando aquellos no estén en su lugar.

En los casos en que no fuera posible la interconexión, se colocarán los resguardos de forma que el empleo de la máquina resulte incómodo si el resguardo no está debidamente colocado.

Artículo 81.- Árboles de transmisión:

1. Los árboles de transmisión horizontales situados en alturas inferiores a 2.50 metros sobre el piso o plataforma de trabajo, y los inclinados o verticales hasta la misma altura, se protegerán con cubiertas rígidas.
2. Todo árbol de transmisión que se encuentre por encima de una vía de circulación más elevado de las cargas de los mismos sea inferior a 2 metros, tendrá que estar debidamente protegido.
3. Todos los árboles situados a niveles inferiores al suelo estarán protegidos en función de las dimensiones del foso, por cubiertas de suficiente rigidez para soportar el peso de las cargas permisibles o mediante barandillas que reúnan los requisitos especificados en el artículo 32.
4. Toda transmisión descubierta alojada en la bancada de una máquina, debe ser rodeada de una armazón colocada según las exigencias del emplazamiento, de forma que cubra la parte accesible de aquella.
5. Las extremidades salientes de los árboles de transmisión se protegerán por corazas o casquetes de seguridad fijos.

Los árboles de transmisión (horizontales, verticales o inclinados), sus acoplamientos y collarines situados en alturas inferiores a 2.50 metros sobre el piso o plataforma de trabajo, se protegerán con resguardos que cubran o envuelvan completamente el árbol o que cubran la parte superior o inferior y los dos lados del árbol, según lo requiera su colocación. El resguardo o cubierta se extenderá, en cualquiera de las partes a cubrir, en una distancia no inferior al diámetro del árbol a proteger.

Artículo 82.- Transmisiones por correa:

1. Las transmisiones por correa, situadas a menos de 2.60 metros del suelo o de una plataforma de trabajo estarán protegidas por resguardos.
2. Todas las correas descubiertas cuyos ramales estén sobre zonas de tránsito o trabajo, estarán protegidas mediante un resguardo que encierre los dos ramales de la correa.
3. Los resguardos serán de resistencia suficiente para retener la correa en casos de rotura.
4. La separación del resguardo excederá, al menos en 1/8 por cada lado, de la dimensión del elemento a protegerse, sin que la sobrepase en 150 milímetros.
5. Los resguardos permitirán la inspección y mantenimiento de las correas.
6. Las correas fuera del servicio no se dejarán nunca descansando sobre árboles en movimiento, o que puedan estarlo, disponiendo para ello de soportes adecuados.
7. Se utilizarán preferentemente correas sin fin. Si ello no fuere posible, habrán de ser unidas o pegadas adecuadamente.
8. Queda prohibido manipular toda clase de correas en movimiento. En caso necesario las maniobras se harán mediante montacorreas, pértigas, cambiacorreas u otros dispositivos análogos.
9. Las correas deberán ser examinadas periódicamente manteniéndolas en buen estado, y regulando su tensión de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante.
10. Los sistemas de transmisión por correa estarán provistos de los dispositivos necesarios para descargar la electricidad estática, en locales donde ésta pueda resultar peligrosa.

Artículo 83.- Transmisiones por cables y cadenas.- Serán de aplicación las normas indicadas para transmisiones por correas elevadas, a excepción de la separación de los resguardos que no podrá ser menor de 150 milímetros de distancia al elemento a proteger en cada lado de la transmisión.

Artículo 84.- Vías de paso.- Las vías de paso situadas por encima de árboles u otros elementos de transmisión, reunirán las siguientes condiciones:

1. Serán construidas con material rígido y de resistencia suficiente a las cargas que deben soportar.
2. Cumplirán los requisitos estipulados en el Título II de este Reglamento, en el supuesto de que sea utilizado por personas.

CAPITULO III

ORGANOS DE MANDO

Artículo 85.- Arranque y parada de máquinas fijas.

El arranque y parada de los motores principales, cuando estén conectados con transmisiones mecánicas a otras máquinas, se sujetarán en lo posible a las siguientes disposiciones:

1. Previo aviso de una señal óptica o acústica que deberá percibirse con claridad en todos los puestos de trabajo cuyas máquinas sean accionadas por ellos.
2. Las máquinas fijas deberán disponer de los mecanismos de mando necesarios para su puesta en marcha o parada. Las máquinas accionadas por un motor principal, deberán disponer de un mando de paro que permita detener cada una de ellas por separado.
3. Aquellas instalaciones de máquinas que estén accionadas por varios motores individuales o por un motor principal y ejecuten trabajos que dependan unos de otros, debemos disponer de uno o más dispositivos de parada general.
4. Cuando en una misma máquina existan varios puestos de trabajo, se dispondrá en cada uno de ellos de un mecanismo de puesta en marcha, de forma que sea imposible el arranque de la máquina hasta que todos los mandos estén accionados, Del mismo modo, cada uno de ellos dispondrá de un mecanismo de parada de forma que el accionamiento de uno cualquiera pueda detener la máquina en casos de emergencia.
5. Los dispositivos de parada deberán estar perfectamente señalizados, fácilmente accesibles y concebidos de forma tal, que resulte difícil su accionamiento involuntario. Los de parada de emergencia estarán además situados en un lugar seguro.

Artículo 86.- Interruptores.- Los interruptores de los mandos de las máquinas estarán diseñados , colocados e identificados de forma que resulte difícil su accionamiento involuntario.

Artículo 87.- Pulsadores de puesta en marcha.- Los pulsadores de puesta en marcha deberán cumplir las siguientes condiciones:

1. No sobresalir ni estar al ras de la superficie de la caja de mandos, de tal manera que obliguen a introducir el extremo del dedo para accionarlos, dificultando los accionamiento involuntarios.
2. Preferiblemente de menor tamaño que los de parada.

Artículo 88.- Pulsadores de parada. Los pulsadores de parada serán fácilmente accesibles desde cualquier punto del puesto de trabajo, sobresaliendo de la superficie en la que estén instalados.

Artículo 89.- Pedales.- Los mandos o pedales deberán cumplir las siguientes condiciones:

1. Tendrán dimensiones apropiadas al ancho del pie;
2. Estarán dotados de una cubierta protectora que impida los accionamientos involuntarios; y,
3. Exigirán una presión moderada del pie sin causar fatiga.

Artículo 90.- Palancas.- Los mandos por palanca solamente se permitirán si reúnen las siguientes condiciones:

1. Estar protegidos contra accionamientos involuntarios por resguardos, por sistema de bloqueo o por su emplazamiento; y,
2. Estar convenientemente señalizados y ubicados.

CAPITULO IV

UTILIZACION Y MANTENIMIENTO DE MAQUINAS FIJAS

Artículo 91.- Utilización:

1. Las máquinas se utilizarán únicamente en las funciones para las que han sido diseñadas.

2. Todo operario que utilice una máquina deberá haber sido instruido y entrenado adecuadamente en su manejo y en los riesgos inherentes a la misma. Así mismo, recibirá instrucciones concretas sobre las prendas y elementos de protección personal que esté obligado a utilizar.
3. No se utilizará una máquina si no está en perfecto estado de funcionamiento, con sus protectores y dispositivos de seguridad en posición y funcionamiento correctos.
4. Para las operaciones de alimentación, extracción y cambio de útiles, que por el peso, tamaño, forma o contenido de las piezas entrañen riesgos, se dispondrán los mecanismos y accesorios necesarios para evitarlos.

Artículo 92.- Mantenimiento:

1. El mantenimiento de máquinas deberá ser de tipo preventivo y programado.
2. Las máquinas, sus resguardos y dispositivos de seguridad serán revisados, engrasados y sometidos a todas las operaciones de mantenimiento establecidas por el fabricante, o que aconseje el buen funcionamiento de las mismas.
3. Las operaciones de engrase y limpieza se realizarán siempre con las máquinas paradas, preferiblemente con un sistema de bloqueo, siempre desconectadas de la fuerza motriz y con un cartel bien visible indicando la situación de la máquina y prohibiendo la puesta en marcha.

En aquellos casos en que técnicamente las operaciones descritas no pudieren efectuarse con la maquinaria parada, serán realizadas con personal especializado y bajo dirección técnica competente.

4. La eliminación de los residuos de las máquinas se efectuará con la frecuencia necesaria para asegurar un perfecto orden y limpieza del puesto de trabajo.

Artículo 93.- Reparación y puesta a punto.- Se adoptarán las medidas necesarias conducentes a detectar de modo inmediato los defectos de las máquinas, resguardos y dispositivos de seguridad así como las propias para subsanarlos, y en cualquier caso se adoptarán las medidas preventivas indicadas en el artículo anterior.

CAPITULO V

MAQUINAS PORTATILES

Artículo 94.- Utilización y mantenimiento.

1. La utilización de las máquinas portátiles se ajustará a lo dispuesto en los puntos 1, 2 y 3 del artículo 91.
2. Al dejar de utilizar las máquinas portátiles, aun por períodos breves, se desconectarán de su fuente de alimentación.
3. Las máquinas portátiles serán sometidas a una inspección completa, por personal calificado para ello, a intervalos regulares de tiempo, en función de su estado de conservación y de la frecuencia de su empleo.
4. Las máquinas portátiles se almacenarán en lugares limpios, secos y de modo ordenado.
5. Los órganos de mando de las máquinas portátiles estarán ubicados y protegidos de forma que no haya riesgos de puesta en marcha involuntaria y que faciliten la parada de aquellas.

6. Todas las partes agresivas por acción atrapante, cortante, lacerante, punzante, prensante, abrasiva y proyectiva, en que resulte técnicamente posible, dispondrán de una protección eficaz conforme a lo estipulado en el Capítulo II del presente título.
7. El mantenimiento de las máquinas portátiles se realizará de acuerdo con lo establecido en el artículo 92.
8. Toda máquina herramienta de accionamiento eléctrico, de tensión superior a 24 voltios a tierra debe ir provista de conexión a tierra.
9. Se exceptúan de la anterior disposición de seguridad, aquellas de fabricación de tipo de "doble aislamiento" o alimentadas por un transformador de separación de circuitos.

CAPITULO VI

HERRAMIENTAS MANUALES

Artículo 95.- Normas generales de utilización:

1. Las herramientas de mano estarán construidas con materiales resistentes, serán las más apropiadas por sus características y tamaño para la operación a realizar y no tendrán defectos ni desgastes que dificulten su correcta utilización.
2. La unión entre sus elementos será firme, para quitar cualquier rotura o proyección de los mismos.
3. Los mangos o empuñaduras serán de dimensión adecuada, no tendrán bordes agudos ni superficies resbaladizas y serán aislantes en casos necesarios. Estarán sólidamente fijados a la herramienta, sin que sobresalga ningún perno, clavo o elementos de unión, y en ningún caso, presentarán aristas o superficies cortantes.
4. Las partes cortantes o punzantes se mantendrán debidamente afiladas.
5. Toda herramienta manual se mantendrá en perfecto estado de conservación. Cuando se observen rebabas, fisuras u otros desperfectos, deberán ser corregidos, o, si ello no es posible, se desechará la herramienta.
6. Durante su uso estarán libres de grasas, aceites u otras sustancias deslizantes.
7. Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
8. Se prohíbe colocar herramientas manuales en pasillos abiertos, escaleras u otros lugares elevados, para evitar su caída sobre los trabajadores.
9. Para el transporte de herramientas cortantes o punzantes se utilizarán cajas o fundas adecuadas.
10. Los operarios cuidarán convenientemente las herramientas que se les haya asignado, y advertirán a su Jefe inmediato de los desperfectos observados.
11. Las herramientas se utilizarán únicamente para los fines específicos de cada una de ellas.

CAPITULO VII

FABRICACION, COMERCIALIZACION Y EXHIBICION DE APARATOS Y MAQUINARIAS

Artículo 96.- Fabricación.- El diseño y fabricación de aparatos y máquinas destinadas a un proceso industrial, se ajustará a las disposiciones del presente título.

En particular, todas las piezas que sobresalgan de las partes móviles de las máquinas, tales como pernos, tornillos de ajuste, chavetas y similares que entrañen un riesgo para el usuario, se deberán diseñar o proteger de manera que se prevenga el riesgo.

Así mismo, todos los volantes, engranajes, poleas, cadenas, árboles y demás órganos de transmisión que pudieran presentar un peligro para el usuario, se deberán diseñar o proteger de manera que se prevenga todo peligro, Si la instalación de equipo ha de ser tal que el presunto riesgo desaparezca con ella, no será necesaria ninguna otra medida de protección adicional.

***Artículo 97.- Comercialización.-** Se prohíbe la importación de aparatos y máquinas, así como la distribución de las de fabricación nacional, que no reúnan los requisitos y condiciones especificadas en este título y en particular las del presente capítulo.

Artículo 98.- Exhibición.- Se prohíbe la exhibición en exposiciones, ferias o eventos similares, de equipos y maquinarias que no reúnan las condiciones exigidas en el presente título.

TITULO IV

MANIPULACION Y TRANSPORTE

CAPITULO I

APARATOS DE IZAR, NORMAS GENERALES

Artículo 99.- Construcción y Conservación:

1. Todos los elementos que constituyen la estructura, mecanismos y accesorios de los aparatos de izar, serán de material sólido, bien contruidos, de resistencia adecuada a su uso u destino y sólidamente afirmados en su base.
2. Los aparatos de izar se conservarán en perfecto estado y orden de trabajo, atendiéndose a las instrucciones dadas por los fabricantes y a las medidas técnicas necesarias para evitar riesgos.

Artículo 100.- Carga máxima:

1. La carga máxima en kilogramos de cada aparato de izar se marcarán en el mismo en forma destacada, fácilmente legible e indeleble.
2. Se prohíbe cargar estos aparatos con pesos superiores a la carga máxima, excepto en las pruebas de resistencia, Estas pruebas se harán siempre con las máximas garantías de seguridad y bajo dirección del técnico competente.

*** Artículo 101.- Manipulación de las cargas:**

1. La elevación y descenso de las cargas se harán lentamente, evitando toda arrancada o parada brusca y efectuándose siempre que sea posible, en sentido vertical para evitar el balanceo.

2. Cuando sea necesario arrastrar las cargas en sentido oblicuo se tomarán las máximas garantías de seguridad.
3. Los operadores de los aparatos de izar evitarán siempre transportar las cargas por encima de lugares donde estén los trabajadores o donde la eventual caída de la carga puedan provocar accidentes que afecten a los trabajadores.

Las personas encargadas del manejo de los aparatos elevadores y de efectuar la dirección y señalamiento de las maniobras u operaciones serán convenientemente instruidas y deberán conocer el cuadro de señales para el mando de artefactos de elevación y transporte de pesos recomendados para operaciones ordinarias en fábricas y talleres.

4. Cuando sea necesario mover cargas peligrosas como metal fundido u objetos sostenidos por electroimanes, sobre puestos de trabajo, se avisará con antelación suficiente para permitir que los trabajadores se sitúen en lugares seguros, sin que pueda efectuarse la operación hasta tener la evidencia de que el personal quede a cubierto del riesgo.
5. No se dejarán los aparatos de izar con cargas suspendidas.
6. Cuando los aparatos funcionen sin carga, el maquinista elevará el gancho lo suficiente para que pase libremente sobre personas y objetos.
7. Se prohíbe viajar sobre cargas, ganchos o eslingas vacías.
8. Cuando no queden dentro del campo visual del maquinista todas las zonas por las que debe pasar la carga, se empleará uno o varios trabajadores para dirigir la maniobra.
9. Se prohíbe la permanencia y paso innecesario de cualquier trabajador en la vertical de las cargas.
10. Se prohíbe el descenso de la carga en forma de caída libre, siendo éste controlado por motor, freno o ambos.
11. Los operadores de los aparatos de izar y los trabajadores que con estos aparatos se relacionan, utilizarán los medios protección personal adecuados a los riesgos a los que estén expuestos.

Explícitamente se prohíbe enrolarse la cuerda guía al cuerpo.

12. Se prohíbe pasar por encima de cables y cuerdas en servicio, durante las operaciones de manipulación y transporte.

Artículo 102.- Revisión y mantenimiento:

1. Todo aparato de izar, después de su instalación, será detenidamente revisado y ensayado por personal especializado antes de utilizarlo. Se harán controles periódicos del aparato y los controles deben ser documentados con su registro.
2. Los elementos de los aparatos elevadores sometidos a esfuerzo, incluso las guías serán:
 - a) Revisados por el operador al iniciar cada turno de trabajo, detectando si hay partes sueltas o defectuosas:
 - b) Inspeccionados minuciosamente los cables, cadenas, cuerdas, ganchos, eslingas, poleas, frenos, controles eléctricos y sistemas de mando, por lo menos cada tres meses;
 - c) Ensayados después de cualquier alteración o reparación importante; y,
 - d) Inspeccionados y probados completamente en sus partes principales y accesorios, por lo menos una vez al año por personal técnicamente competente.

Artículo 103.- Frenos:

1. Los aparatos de izar, estarán equipados con dispositivos para el frenado efectivo de un peso equivalente a una vez y media a la carga máxima.

En caso de interrupción de la energía del freno, éste deberá actuar automáticamente.

2. Los aparatos de izar accionados por electricidad, estarán provistos con dispositivos limitadores que automáticamente corten la energía, al sobrepasar la altura o desplazamiento máximo permisibles.
3. Las grúas automotores estarán dotadas de frenos, fuerza motriz y en las ruedas del carro de frenos de mano.

CAPITULO II

APAREJOS

Artículo 104.- Cables:

1. Serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones a las que se destinen.
2. El coeficiente de seguridad no será menor de seis bajo la carga máxima.
3. Los ajustes u ojales y los lazos para los ganchos, anillos y demás accesorios, irán provistos de guardacabos adecuados.
4. Los cables estarán siempre libres de nudos, sin torceduras permanentes u otros defectos.
5. Se inspeccionarán periódicamente, eliminándose del servicio cuando su resistencia sea afectada por alambres rotos, gastados o que presenten corrosión. Serán desechados aquellos que contengan más de un 10% de hilos rotos, contados a lo largo de dos tramos de cableado, separados entre sí por una distancia inferior a 8 veces su diámetro.
6. Los extremos de los cables estarán atados o inmovilizados, para evitar su destrenzado.
7. El diámetro de los tambores de izar, será igual o superior a 30 veces el del cable y 300 veces el diámetro de alambre mayor.
8. Los extremos de los cables en los tambores de los aparatos de izar estarán enclavados firmemente, de forma que el anclaje no interfiera el correcto enrollado del cable.
9. Los cables quedarán enrollados, por lo menos, dos vueltas enteras en el tambor cuando los ganchos para la carga estén en su posición más baja.
10. Los cables serán de una sola pieza en sentido longitudinal.
11. Todos los enlaces de los cables serán inspeccionados cuidadosamente a intervalos regulares, y las grapas o abrazaderas se ajustarán adecuadamente si presentan señales de desajuste.
12. Los cables serán tratados periódicamente con lubricantes adecuados, libres de ácidos o sustancias alcalinas, para conservar su flexibilidad y evitar la oxidación, cuidando que estas operaciones no disminuyan la seguridad funcional.

Artículo 105.- Cadenas:

1. La máxima carga tolerada deberá estar impresa en una placa en todas las cadenas para izar.

2. Las cadenas nuevas o reparadas serán probadas antes de utilizarlas y el coeficiente de seguridad será al menos de 5 para la carga máxima.
3. Los anillos, ganchos eslabones o argollas de los extremos serán del mismo material que las cadenas a las que van fijados.
4. Todas las cadenas para izar se enrollarán solamente en tambores, ejes o poleas que estén provistos de ranuras, de tamaño u forma tales que permitan su enrollado adecuado.
5. Todas las cadenas serán revisadas antes de ponerse en servicio.
6. Cuando los eslabones sufran un desgaste excesivo o se hayan doblado o agrietado, serán cortados y reemplazados inmediatamente.
7. Las cadenas se mantendrán libres de nudos y torceduras.
8. Las cadenas para izar o para eslingas, serán retiradas de servicio cuando:
 - a) Se hayan alargado más del 5% de su longitud; y,
 - b) El desgaste en los enlaces de eslabones represente el 25% del grueso original del eslabón.
9. Se prohíbe el empalme de elementos rotos mediante alambres o pernos.
10. Se prohíbe la utilización de eslabones abiertos como elementos de enganche, mediante eslabones de sección inferior a los de aquella.
11. El almacenamiento de las cadenas debe realizarse colgándolas de soportes, de tal forma que puedan ser manipuladas sin peligro y esfuerzo excesivo y, al mismo tiempo, estén protegidas contra la oxidación.

Art. 106.- Cuerdas.-

1. Las cuerdas para izar o transportar cargas deberán ser de buena calidad, de fibra resistente, con un factor de seguridad mínimo de 10.
2. No se deslizarán sobre superficies ásperas o en contacto con tierras, arenas o sobre ángulos o aristas cortantes, a no ser que vayan protegidas.
3. No se depositarán en locales donde estén expuestas a contactos con sustancias químicas corrosivas, ni se almacenarán con nudos, ni sobre superficies húmedas.
4. Las cuerdas estarán en perfectas condiciones de uso no presentando fibras rotas, cortes, desgastes, raspaduras, ni otros desperfectos que puedan reducir su resistencia, revisándose periódicamente a fin de comprobar tales circunstancias.
5. Queda prohibido el empalme de cuerdas salvo para eslingas, si bien las utilizadas para este uso no deben volver a empalmarse.

Artículo 107.- Eslingas:

1. Las eslingas para izar serán construidas con cadenas, cables o cuerdas, de suficiente resistencia en función de los trabajos a que se destinen. La carga máxima tolerada estará indicada adecuadamente en las eslingas.
2. Las eslingas para izar serán inspeccionadas:
 - a) Siempre antes de ser usadas, por el enganchador o por otro trabajador destinado a este efecto.

- b) Periódicamente, pero con intervalos inferiores a tres meses, por personal especializado.
3. Todas las eslingas, exceptuando las sinfín, estarán provistas de anillos, argollas u otros dispositivos, de manera que puedan ser suspendidas con seguridad de los ganchos
 4. Las eslingas para izar que presenten cortes, desgastes u otros daños, serán retiradas y destruidas.-
 5. Las cargas se deben reunir y eslingar en la vertical de la pluma antes del izado y éste no se llevará a efecto hasta la oportuna señal, indicando que la carga está completa, preparada y dispuesta.
 6. Se colocarán de forma que traten de impedir la caída o deslizamiento del total o parte de la carga, utilizándose los ramales precisos según la índole de la mercancía , y cinchándola suficientemente

Se equilibrará convenientemente, centrando la carga con especial cuidado en los productos de mayor longitud, como troncos, durmientes, carriles, tubos, etc, evitando que sobresalgan desigualmente y puedan escurrirse.

Artículo 108.- Ganchos:

1. Los ganchos de los aparatos de izar serán de acero o de hierro forjado o compuestos de planchas de acero.
2. Estarán equipados con pestillos u otros dispositivos de seguridad.
3. Las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas.

Artículo 109.- Poleas:

1. El diámetro de las poleas se ajustará a la disposición de cable y a la utilización del aparato elevador, exigiéndose siempre como mínimo que el diámetro de aquellas sea 20 veces superior al del cable.
2. Las gargantas de las poleas se acomodarán para el fácil desplazamiento y enrollado de los eslabones de las cadenas.
3. Las poleas deben estar provistas de guardacables o dispositivos equivalentes para impedir que el cable salga de la garganta.

Artículo 110.- Tambores de izar:

1. Los tambores de los aparatos de izar estarán provistos de pestañas, en cada extremo, de forma que eviten la salida de los cables, cadenas o cuerdas cuando estén totalmente enrollados.
2. Con el fin de obtener un enrollamiento regular de los cables, cadenas o cuerdas, los tambores deberán ser ranurados o dotados de guías, salvo en el caso de los tornos accionados manualmente.

CAPITULO III

CLASES DE APARATOS DE IZAR

Artículo 111.- Cabrias y cabrestantes accionados a mano:

1. Las cabrias o cabrestantes estarán contruidos de tal manera que el esfuerzo que aplique una persona en la manivela no exceda de 15 kilogramos cuando se esté izando a la máxima carga tolerada y,

estarán provistos de ruedas, trinquetes en los ejes de los tambores o dispositivos adecuados, para evitar la regresión del movimiento mientras la carga es izada y frenos eficaces para controlar la bajada de las cargas.

2. Antes de utilizar el cabrestante o cabria, se verificará:
 - a) Que esté bien lastrado o que los anclajes del suelo sean suficientes para evitar el deslizamiento o elevación.
 - b) Que nadie circule entre el cabrestante o cabria y la carga cuando se lleve a cabo el trabajo.

Artículo 112.- Gatas para levantar pesos:

1. Las gatas para levantar cargas se apoyarán sobre base firme, se colocarán debidamente centradas y verticales, y dispondrán de mecanismos que eviten el brusco descenso.
2. Una vez elevada la carga se colocarán cuñas o bloques de resistencia adecuada, que no serán retiradas mientras algún operario trabaje bajo la carga.
3. Se emplearán sólo para cargas permisibles, en función de su potencia, que deberá estar grabada en su estructura.

Artículo 113.- Grúas Normas generales:

1. Las grúas serán utilizadas de acuerdo con las disposiciones generales referentes a aparatos de izar y las específicas señaladas por el fabricante. Dispondrán de una cabina para la protección de los operadores, quedando expresamente prohibido retirarla.
2. Todos los engranajes y demás dispositivos mecánicos de transmisión de fuerza serán cubiertos con las protecciones adecuadas.
3. Sólo se permitirá permanecer en las cabinas o en los camiones de grúas, a las personas debidamente autorizadas.
4. Cuando las grúas estén equipadas con electroimanes de suspensión, se observarán las siguientes precauciones:
 - a) Los circuitos eléctricos de los electroimanes se conservarán en buenas condiciones, comprobando regularmente el aislamiento eléctrico;
 - b) Los electroimanes no se dejarán suspendidos temporalmente cuando no se empleen, y se desconectarán cuando las grúas vayan a usarse en otras operaciones;
 - c) Se prohíbe el paso o permanencia de personas bajo los electroimanes, cuando la grúa esté funcionando, señalizándose adecuadamente a tal efecto el área de riesgo; y
 - d) Los encargados de los electroimanes utilizarán tenazas de material no magnético para guiar el electroimán, y en ningún momento se colocarán debajo de las cargas.
5. Todas las grúas estarán provistas de limitadores de altura de izado y carga máxima.
6. Queda prohibido izar cargas con tiro oblicuo.
7. Queda prohibido pretender arrancar por medio de grúas objetos semienterrados o aprisionados.
8. Para abandonar el puesto de mando, aun momentáneamente, el operador debe dejar los mandos en punto muero, colocando el freno de traslación, detenidos los cerrojos de bloqueo o en su caso sujeto al aparato a sus topes.

9. Antes de poner en marcha la máquina, es obligatorio verificar que los mandos estén en punto muerto y que no se encuentre ninguna persona u obstáculo en el camino de la rodadura.
10. Las grúas móviles se instalarán preferentemente en lugares planos.

Artículo 114.- Cabinas de grúa:

1. Las cabinas que no estén al nivel del suelo se construirán con materiales incombustibles.
2. Las cabinas se instalarán de modo que el maquinista tenga durante toda la operación el mayor campo de visibilidad posible. Las situadas a la intemperie serán cerradas y provistas de ventanas en todos sus lados.
3. Las puertas de las cabinas se abrirán sobre plataformas o descansos, y si ello no fuera posible se colocarán dispositivos de seguridad, tales como pasamanos o agarraderas.
4. Las cabinas estarán provistas de un extinguidor adecuado.
5. Las ventanas estarán construidas de forma que permitan la limpieza de los cristales desde el interior, sin peligro para el personal.
6. Los cristales de las cabinas serán de vidrio de seguridad.
7. Todo riesgo de caída del operador por las ventanas se evitará mediante defensas eficaces.
8. Las cabinas dispondrán de ventilación adecuada y, en caso de estar sometidas a temperaturas extremas, se acondicionarán térmicamente.
9. En ambientes con una excesiva concentración de humos, gases o polvos, las cabinas se acondicionarán convenientemente; igual condición para ambientes ruidosos, utilizándose el doble vidrio en caso necesario.
10. Las cabinas de grúas automotoras están provistas de una puerta a cada lado y los picaportes abrirán con giro en ambos sentidos.

Artículo 115.- Grúas automotores:

1. Se instalarán letreros o avisos en las cabinas de las mismas para indicar la carga máxima tolerada, según las posiciones del brazo.
2. Las plataformas serán de materiales antideslizantes.
3. Estarán dotadas de soportes, cuñas, bloqueo o pies metálicos, para anclar la grúa o el vehículo según los casos, en las operaciones de carga o descarga.
4. Estarán equipadas con medios de iluminación y dispositivos sonoros de aviso.
5. Los operadores se asegurarán de que ninguna parte de la grúa choque con objetos o cables eléctricos. El brazo irá siempre en posición en marcha.
6. El operador de la grúa no deberá maniobrar mientras exista alguien en el radio de acción de la máquina.

Artículo 116.- Grúas de pescante.-

1. Las planchas de los pivotes inferiores para los mástiles de las grúas de pescante, estarán soportadas por una cimentación sólida.
2. Estas grúas estarán equipadas con limitadores de carga en función del ángulo que forma el mástil con la pluma.

Artículo 118.- Puentes-grúas:

1. Estarán provistos de accesos fáciles y seguros, desde el suelo de los pisos o plataformas hasta la cabina de la grúa, y de la cabina a los pasillos del puente, por medio de escaleras o gradas.
2. Se dispondrán de pasillos y plataformas de ancho no inferior a 400 milímetros, medio desde la parte móvil más saliente, a todo lo largo del puente.
3. Los pasillos y plataformas serán de construcción sólida y estarán provistas de barandillas y rodapiés.

Artículo 119.- Grúas -torre:

1. Se emplazarán preferentemente en lugares libres de obstáculos que pudieran entorpecer los movimientos de la grúa.
2. Cuando dos grúas o más operen en la misma zona, se instalarán de tal forma que no puedan entrar en contacto sus plumas.
3. Los carriles ofrecerán una resistencia adecuada a las cargas que hayan soportado y estarán debidamente alineadas horizontalmente. En caso de existencia de curvas éstas serán peraltadas.
4. Los carriles se colocarán sobre durmiente, asegurándose previamente de la solidez y firmeza del suelo.
5. Se colocarán dispositivos de fin de carrera solidarios a las vías, que impidan que las ruedas salgan por los extremos de las mismas.
6. La distancia entre las partes más salientes de la base de la grúa y la estructura del edificio, nunca será inferior a 700 milímetros.
7. Las piezas de lastre de la pluma deben ser gruesas y uniformes compuestas por material homogéneo, de peso específico conocido; en la cantidad prevista por el fabricante y dispuestas en forma adecuada para impedir su caída.
8. Cuando una grúa está amarrada a su edificio, los mandos y los circuitos de alimentación de los motores, deben ser desconectados y bloqueados.
9. La inmovilización de una grúa mediante tirantes o amarras, se efectuará empleando materiales en buen estado.
10. Los puntos de amarra en la estructura de la torre, deberán situarse obligatoriamente en nudos de la armadura y dispuestos según las instrucciones del fabricante.
11. Los lastres de la base de la grúa deberán estar perfectamente fijados a la misma.

**CAPITULO IV
TRANSPORTADORES DE MATERIALES**

Artículo 120.- Normas generales:

1. Todos los elementos de los transportadores tendrán suficiente resistencia para soportar las cargas que tengan que transportar.
2. Los pisos, plataformas y pasillos a lo largo de los transportadores se conservarán libres de obstáculos, serán antideslizantes y dispondrán de drenaje para evitar la acumulación de líquidos.

Tendrán un ancho mínimo de 450 milímetros.

3. Cuando se efectúe el paso sobre transportadores, se instalarán puentes cuyas gradas y barandillas tendrán las condiciones reglamentarias.
4. Cuando los transportadores se encuentren a nivel del piso o en fosos, se protegerán con barandillas o rodapiés.
5. Los transportadores elevados que crucen sobre lugares de trabajo, estarán dotados de planchas y pantallas inferiores para recoger los materiales que pudieran caerse de los mismos.
6. Las tolvas cuya parte superior esté situada a más de 900 milímetros de altura sobre los pisos o plataformas de trabajo, se protegerán de acuerdo con las normas previstas para las aberturas de piso.
7. Para la carga de materiales en granel, se dispondrá de tolvas para la alimentación de los transportadores.
8. Se dispondrá de frenos para la parada de la maquinaria y de dispositivos para evitar que el transportador pueda funcionar en servicio inverso al previsto.
9. Se prohíbe viajar a los trabajadores sobre los transportadores no habilitados para tal fin.
10. Los transportadores impulsados mecánicamente, estarán provistos, en las estaciones de carga y descarga y en los extremos de impulsión y de retorno de dispositivos de parada para detener la maquinaria del transportador en caso de emergencia.

Artículo 121.- Transportadores de canal.- Cuando se conduzcan artículos pesados por transportadores de canal y no se puedan ver en su descenso, la zona de entrega estará provista de dispositivos adecuados y eficaces que avisen la llegada de la carga.

Artículo 122.- Transportadores de cangilones.- Estarán provistos de barandillas reglamentadas para prevenir la caída de personas, y cuando fuera necesario de resguardos de resistencia y dimensiones adecuadas, a fin de evitar la caída de materiales.

Artículo 123.- Transportadores de cinta.- En los puntos de contacto de las cintas con tambores y rodillos, se instalarán resguardos adecuados para evitar los posibles atrapamientos. Cuando los transportadores de correa viertan a fosos o tolvas, estarán cubiertos de rejillas de abertura suficiente para admitir los materiales, y en su defecto, se protegerán las barandillas y rodapiés.

Artículo 124.- Transportadores neumáticos.-

1. Estarán sólidamente sujetos a los puntos fijos.
2. Se adoptarán las medidas técnicamente necesarias para evitar el riesgo e ignición por fricción.
3. Las aberturas de los soplantes o ventiladores de aspiración, así como las de alimentación, estarán protegidas con rejillas metálicas, parrillas sólidas u otros dispositivos de seguridad.
4. Las aberturas de mano para la limpieza y registro de los conductores en los transportadores neumáticos, estarán equipadas con puertas corredizas o giratorias de ajuste hermético.
5. Se tomarán las precauciones necesarias para eliminar la acumulación de electricidad estáticas, mediante puestas de tierra.

Artículo 125.- Transportadores de rodillo por fuerza motriz.- Los ejes y engranajes estarán cubiertos con resguardos y, cuando entre los rodillos exista separación, el espacio entre éstos estará provisto de cubiertas resistentes y adecuadas para soportar las cargas que hayan de transportar, evitando el desplazamiento de los rodillos.

Artículo 126.- Transportadores de rodillos de gravedad.- Estarán provistos de guías o barandillas a ambos lados del transportador, a lo largo de su recorrido, reforzándose en las vueltas y esquinas.

Artículo 127.- Transporte por tuberías:

1. Los materiales de que están contruidos y su espesor serán los adecuados a la temperatura, presión y naturaleza de las sustancias que conduzcan.
2. Se instalarán de forma que se evite un posible efecto de sifón.
3. Se unirán firmemente los puntos fijos o se montarán sobre soportes.
4. En tuberías y válvulas accesibles, por donde circulen fluidos a muy alta o baja temperatura, se procederá a recubrirlas con materiales aislantes de calor.
5. Si transportan sustancias inflamables, no se pasarán por las proximidades de calderos o aparatos de llama abierta.
6. Se evitará que puedan producirse escapes de sustancias molestas tóxicas, corrosivas o inflamables.

CAPITULO V

MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

Artículo 128.- Manipulación de materiales:

1. El transporte o manejo de materiales en o posible deberá ser mecanizado, utilizando para el efecto elementos como carretillas, vagonetas, elevadores, transportadores de bandas, grúas, montacargas y similares..
2. Los trabajadores encargados de la manipulación de la carga de materiales, deberán ser instruidos sobre la forma adecuada para efectuar las citadas operaciones con seguridad.
3. Cuando se levanten o conduzcan objetos pesados por dos o más trabajadores, la operación será dirigida por una sola persona, a fin de asegurar la unidad de acción.

No se deberá exigir ni permitir a un trabajador el transporte manual de cargo cuyo peso puede comprometer su salud o seguridad.
4. Los operarios destinados a trabajos de manipulación irán provistos de la prendas de protección personal apropiadas a los riesgos a que estén expuestos.

Artículo 129.- Almacenamiento de materiales:

1. Los materiales serán almacenados en forma que no se interfiera con el funcionamiento adecuado de las máquinas u otros equipos, el paso libre en los pasillos y lugares de tránsito y el funcionamiento eficiente de los equipos contra incendios y la accesibilidad a los mismos.
2. El apilado y desapilado debe hacerse en las debidas condiciones de seguridad, prestándose especial atención a la estabilidad de la ruma u a la resistencia del terreno sobre el que se encuentra.
3. Cuando las rumas tengan alturas superiores a 1.50 metros se proporcionará medios de acceso seguros, siendo aconsejable el empleo de cintas transportadoras y medios mecánicos, siempre que se rebasen los 2.50 metros de altura.

4. En el apilado de sacos y sobre todo cuando no existan paredes a que puedan sujetarse las rumas, es recomendable:
 - a) Formar la ruma en pirámide dejando de poner cada cuatro o cinco filas, el saco correspondiente a los extremos.
 - b) Formar la ruma en pirámide dejando de poner cada cuatro o cinco filas, el saco correspondiente a los extremos.
5. Cuando en el apilado y desapilado se utilicen montacargas de cuchilla el almacenamiento deberá efectuarse sobre plataformas ranuradas que permitan la introducción y levantamiento seguro de la carga
6. Los maderos, los tubos, troncos y, en general los objetos de forma cilíndrica o escuadra y alargada, se apilarán en filas horizontales, evitando salientes en los pasillos, y nunca en vertical u oblicuo. Se calzará siempre adecuadamente la fila inferior con las cuñas proporcionadas al tamaño de la ruma.
7. Cuando se almacenen barriles, tambores, vacíos, tubos de gran tamaño, rollos, etc, descansando sobre sus costados, las rumas serán simétricas y cada una de la unidades de la fina inferior estará calzada.

CAPITULO VI

VEHÍCULOS DE CARGA Y TRANSPORTE

Artículo 130.- Circulación de vehículos:

1. Los pisos de la fábrica sobre los cuales se efectúa habitualmente la circulación, estarán suficientemente nivelados para permitir un transporte seguro, y se mantendrán sin huecos, salientes u otros obstáculos.
2. Los pasillos usados para el tránsito de vehículos estarán debidamente señalizados en toda su longitud.
3. El ancho de los pasillos para la circulación de los vehículos en las fábricas, no será menor de:
 - a) 600 milímetros más que el ancho del vehículo o carga más amplia cuando se emplee para el tránsito en una sola dirección;
 - b) 900 milímetros más dos veces el ancho del vehículo o carga, cuando se use para tránsito de doble dirección; y
 - c) Se utilizarán vehículos o sistemas que no contaminen el ambiente de trabajo.

Artículo 131.- Carretillas o carros manuales:

1. Serán de material resistente en relación con las cargas que hayan de soportar, y de modelo apropiado para el transporte a efectuar:
2. Cuando se utilicen carros en rampas pronunciadas o superficies muy inclinadas, estarán dotados de frenos.
3. Se colocarán los materiales sobre los mismos de forma que mantengan el equilibrio y nunca se sobrecargarán.

4. Las empuñaduras estarán dotadas de guardamanos.

***Artículo 132.- Tractores y otros medios de transporte automotor:**

1. Los mandos de control de la puesta en marcha, aceleración, elevación y freno reunirán las condiciones necesarias para evitar movimientos involuntarios.
2. No se utilizarán vehículos dotados de motor de explosión, en lugares donde exista alto riesgo de incendio o explosión, salvo que se adopten medidas preventivas especiales.
3. Solo se permitirá su manejo y conducción a personas especializadas que lo acrediten por medio de una certificación de los organismos competentes.
4. El asiento del conductor estará dotado de los elementos de suspensión y amortiguación adecuados, y en los tractores será obligatorio el uso de cinturón de seguridad.
5. En los montacargas automotores es obligatoria la existencia de un techo protector para el conductor que lo preserve de las caídas de mercancías al realizar la elevación o descenso de cargas. En el caso de tractores será obligatoria la instalación del pórtico o cabina de seguridad debidamente normalizados por el INEN y por organismos competentes, para evitar las consecuencias del vuelco. Quedan exceptuados de este requisito los tractores de peso nominal igual o inferior a 800 kilogramos.
6. Cuando sea necesario que los operadores tengan que dejar los montacargas o tractores automotores, los motores serán detenidos, los frenos aplicados, y todos los controles de operaciones fijados, y si excepcionalmente el vehículo es detenido en pendiente deberán calzarse o acuíñarse las ruedas.
7. Los montacargas y tractores de fuerza mecánica, estarán equipados con señales acústicas y frenos eficaces de servicio y estacionamiento.
8. Todos estos vehículos llevarán, en lugar bien visible, indicación de la carga máxima que pueden transportar.
9. Cualquier medio de transporte sea de fuerza mecánica o animal, que haya de efectuar desplazamiento por vías públicas, dispondrá de las respectivas señalizaciones y elementos de seguridad, para conducción diurna y nocturna, especificadas en la Ley de Tránsito y sus reglamentos.

Artículo 133.- Ferrocarriles en centros de trabajo:

1. Existirán pasillos de al menos 750 milímetros en las vías de pasos elevados y a lo largo de muros o apilados de materiales.
2. Siempre que los vagones hayan de moverse a mano, se hará necesariamente en terreno plano, debiendo ser empujados lateralmente y no arrastrados.
3. No se pondrá ninguna máquina en movimiento antes de que se haya dado la señal acústica y visual por el agente encargado de su conducción.
4. La velocidad en marcha de los vehículos será lenta, sin que en ningún caso sobrepase los 30 kilómetros hora.
5. Queda prohibido voltear a mano las vagonetas con carga superior a 1 tonelada métrica.
6. No se efectuará el frenado de vagonetas mediante el uso de barra o palos aplicados en las ruedas.
7. Las operaciones de enganche y desenganche de las vagonetas se realizará a tren parado, prohibiéndose la sustitución de los dispositivos de enganche por amarres provisionales de cualquier tipo.

Artículo 134.- Transporte de los trabajadores:

1. Para el transporte de los trabajadores por cuenta de la empresa deberán emplearse vehículos mantenidos en perfectas condiciones de funcionamiento y adecuados o acondicionados para garantizar el máximo de seguridad en la transportación.
2. Queda prohibido utilizar en el transporte del personal volquetas, tractores o vehículos de carga. Asimismo no podrán usarse estribos, parrillas, guarda choques, cubiertas, etc., para el transporte humano, salvo casos de fuerza mayor.
3. En el tránsito vehicular dentro del perímetro de la propia empresa, el patrono deberá establecer, de acuerdo a los riesgos y tipo de vehículos existentes, las medidas de seguridad más convenientes en consonancia con lo detallado en los numerales precedentes.
4. Toda embarcación utilizada para transporte de personal, deberá cumplir las normas y requisitos establecidos en las leyes y reglamentos pertinentes.
5. En el transporte aéreo, marítimo o fluvial, deberán observarse las normas de seguridad prescritas en las leyes y reglamentos al respecto.

CAPITULO VII

**MANIPULACION, ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE
DE MERCANCIAS PELIGROSAS**

Artículo 135.- Manipulación de materiales peligrosos: Para la manipulación de materiales peligrosos, el encargado de la operación será informado por la empresa y por escrito de lo siguiente:

1. La naturaleza de los riesgos presentados por los materiales, así como las medidas de seguridad para evitarlos.
2. Las medidas que se deban adoptar en el caso de contacto con la piel, inhalación e ingestión de dichas sustancias o productos que pudieran desprenderse de ellas.
3. Las acciones que deben tomarse en caso de incendio y, en particular, los medios de extinción que se deban emplear.
4. Las normas que se hayan de adoptar en caso de rotura o deterioro de los envase o de los materiales peligrosos manipulados.

Artículo 136.- Almacenamiento, manipulación y trabajos en depósitos de materiales inflamables:

1. Los productos y materiales inflamables se almacenarán en locales distintos a los de trabajo, y si no fuera posible, en recintos completamente aislados. En los puestos o lugares de trabajo sólo se depositará la cantidad estrictamente necesaria para el proceso de fabricación.
2. Antes de almacenar sustancias inflamables se comprobará que su temperatura no rebase el nivel de seguridad *efectuando los controles periódicos mediante aparatos de evaluación de las atmósferas inflamables.*
3. El llenado de los depósitos de líquidos inflamables se efectuará lentamente y evitando la caída libre desde orificios de la parte superior, para evitar la mezcla de aire con los vapores explosivos.
4. Las tuberías y bombas de trasvase deben estar dotadas de puestas a tierra durante las operaciones de llenado y vaciado de los depósitos de líquidos inflamables.

5. Los recipientes líquidos o sustancias inflamables se rotularán indicando su contenido, peligrosidad y precauciones necesarias para su empleo.
6. Con anterioridad al almacenamiento de productos inflamables envasados, se comprobará el cierre hermético de los envases y si han sufrido deterioro o rotura.
7. En envasado y embalaje de sustancias inflamables se efectuará siempre con las precauciones y equipo personal de protección adecuado en cada caso.
8. En los locales cerrados, en los que se almacenen o manipulen materias inflamables, estará prohibido fumar, así como llevar cualquier objeto o prenda que pudiera producir chispa o llama.
9. Todos los trabajos de limpieza y reparación de tanques o depósitos que hayan contenido fluidos combustibles, se realizarán en presencia del técnico de seguridad o, en su defecto, de una persona calificada designada por la dirección.
10. Todas las personas que realicen el trabajo conocerán las precauciones que deben adoptar al limpiar o reparar un tanque de combustible, debiéndose avisar de los riesgos existentes a los operarios de los lugares de trabajo cercanos.
11. *Las cubiertas de los tanques se abrirán con las precauciones necesarias, utilizando herramientas que no produzcan chispas.*
12. Antes de dar por terminado un trabajo en un depósito de combustible, se dará el visto bueno por la persona encargada de dirigirlo.
13. Previamente a la iniciación de los trabajos en el interior de tanques, deberán ser eliminados los residuos combustibles y comprobados a niveles de explosividad, cantidad de oxígeno en la atmósfera y la ausencia de sustancias tóxicas en concentraciones superiores a las permisibles.
14. Para trabajos que impliquen el uso de herramientas eléctricas o alumbrado, se considerarán los tanques de combustible como local húmedo y con riesgo de explosión.
15. Durante todo el tiempo que algún operario esté trabajando en el interior de un depósito, permanecerá un ayudante en el exterior pendiente y dispuesto a auxiliarle, para lo cual deberá ir amarrado a una cuerda, cuyo extremo será sujeto por el operario del exterior.
16. Los operarios utilizarán botas cerradas con suela *que no presente superficie lisa*, puntera reforzada para evitar golpes y sin partes metálicas para impedir la producción de chispas.
17. El acoplamiento y desacoplamiento de mangueras, así como todas las operaciones de almacenamiento y trasvase, serán realizadas en forma que no se produzcan derrames de combustibles.
18. Para la realización de trabajos en el interior de tanques, será obligatoria una autorización escrita de entrada, en la que se especifiquen las operaciones y precauciones a observar.
19. Antes de entrar en los tanques, la presión del recipiente deberá ser igualada a la presión atmosférica, comprobándose debidamente esta condición.
20. Previamente al comienzo de los trabajos deberá ser efectuado el bloqueo del tanque. Esta operación comprenderá la desconexión e conducciones de combustible e instalaciones auxiliares.

En el supuesto de que el bloqueo se efectuase mediante válvula, se adoptarán las medidas necesarias para que una vez cerradas éstas no se originen perturbaciones por aperturas intempestivas, para lo cual se encargará a un operario suficientemente adiestrado, de la vigilancia mientras duren las operaciones.
21. Durante la ejecución de los trabajos, se prohibirá la circulación de vehículos en las proximidades de los tanques.

22. En el caso de tener que evacuar mezclas de productos volátiles, contenidas dentro de los límites de inflamabilidad, se utilizarán procedimientos de ventilación adecuados, que permitan la evacuación de los productos a lugares donde no existan posibles fuentes de ignición.
23. En trabajos de soldadura, se recogerá el metal en fusión procedente de las fuentes de proyección. Las botellas de oxígeno y acetileno deberán ser dejadas en el exterior del recipiente.

En caso de paradas prolongadas, el soplete y tuberías de alimentación deberán ser sacados del recipiente. El soplete deberá ser encendido en su exterior.

Artículo 137.- Tanques para almacenar fluidos peligrosos no inflamables:

1. Los tanques para almacenar fluidos peligrosos no inflamables, deberán estar:
 - a) Separados del suelo mediante estructuras o bases sólidas y convenientemente alejados de las demás instalaciones;
 - b) Rodeados de foso, depósito, colector o depresión de terreno, de suficiente capacidad para recoger el contenido del tanque de mayor volumen en caso de rotura;
 - c) Cubiertos con pintura protectora adecuada para evitar la corrosión;
 - d) Provistos de escaleras o gradas permanentes, para su revisión y mantenimiento, si las circunstancias así lo requieren; y,
 - e) Dotados de entrada, con diámetro suficiente que permita el paso del operario y su equipo de protección, en caso de necesitar revisiones o limpieza periódicas.
2. Los tanques instalados bajo el nivel del terreno cumplirán las siguientes condiciones:
 - a) Los fosos estarán contruidos con materiales resistentes dejando suficiente espacio entre sus paredes y las del tanque para permitir el paso de una persona a cualquiera de sus puntos; y,
 - b) Las válvulas de control estarán instaladas en tal forma que puedan ser accionadas desde el exterior del foso.

Artículo 138.- Productos corrosivos:

1. Los recipientes que contengan productos corrosivos deberán ser colocados cada uno en ellos dentro de cajas o cestos acolchonados con material absorbente y no combustible.
2. Los bidones, baldes, barriles, garrafas, tanques y en general cualquier otro recipiente que tenga productos corrosivos o cáusticos, serán rotulados con indicación de tal peligro y precauciones para su empleo.
3. Los depósitos de productos corrosivos tendrán tubos de ventilación permanente, y accesos para drenaje en lugar seguro, además de los correspondiente para carga y descarga.
4. Los recipientes que han de contener repetidamente un mismo producto, serán cuidadosamente revisados para comprobar que no tengan fugas. Si se usaran para productos diferentes, se limpiarán cada vez con una solución neutralizante apropiada.
5. El trasvase de líquidos corrosivos se efectuará preferentemente por gravedad.
6. *El transporte dentro de la planta se efectuará en recipientes adecuados y con montacargas automotores provistos de plataformas y el vacío se efectuará mecánicamente.*
7. Todos los recipientes con líquidos corrosivos se conservarán cerrados, excepto en el momento de extraer su contenido o de proceder a su limpieza. Nunca se hará un almacenaje por apilamiento.

8. En caso de derrame de líquidos corrosivos, se señalizará y resguardará la zona afectada para evitar el paso de trabajadores por ella, tomándose las medidas adecuadas para proceder a su limpieza.
9. La manipulación de los líquidos corrosivo sólo se efectuará por trabajadores previamente dotados del equipo de protección personal adecuado.

Artículo 139.- Transporte de mercancías peligrosas. Condiciones generales.- Sin perjuicio del estricto cumplimiento de las reglamentaciones de tránsito y demás referentes de transporte, todo empresario que realice transporte de mercancías que puedan generar o desprender polvo, humos, gases, vapores o fibras infecciosas, irritantes, inflamables, explosivas, corrosivas, asfixiantes, tóxicas o de otra naturaleza peligrosas radiaciones ionizantes, en cantidades que pueden lesionar la salud de las personas que entren en contacto con ellas, se ajustarán a lo dispuesto en el presente capítulo.

Artículo 140.- Transporte de mercancías peligrosas. Condiciones de la carga y descarga:

1. El personal que se destine a tales operaciones deberá ser previamente instruido sobre las características y peligros del material, el funcionamiento de la instalación y los sistemas de seguridad, siendo experimentado en el funcionamiento, así como en el uso de equipos de protección colectiva y personal.
2. La empresa redactará un plan de acción para casos de emergencia, instruyendo a sus trabajadores en su contenido y entrenándolos en el uso de los equipos necesarios.
3. Los vehículos quedarán perfectamente estacionados con derivación a tierra de su masa metálica cuando la naturaleza de la materia lo requiera.
4. La empresa entregará al encargado de la carga y al transportista una tarjeta en la que se especifique lo siguiente:
 - a) Nombre del producto y riesgo del mismo.
 - b) Cantidad de mercancía y nivel de llenado, cuando sea necesario.
 - c) Clase y tipo de limpieza exigible antes de cargar.
 - d) Tipo de vehículo que se requiere y condiciones particulares que debe cumplir.
5. El encargado de la carga revisará si el vehículo cumple los requisitos especificados en la tarjeta mencionada en el numeral anterior. En caso contrario suspenderá las operaciones comunicando a la dirección la empresa de forma inmediata las anomalías observadas.
6. El encargado o responsable de las operaciones de carga y descarga será personal calificado y competente y recibirá la formación necesaria para un amplio conocimiento de los riesgos inherentes a las operaciones de carga, descarga y transporte, así como de las medidas de prevención en cada caso.

Artículo 141.- Transporte de mercancías peligrosas. Condiciones de transporte:

1. El personal conductor será debidamente instruido por la empresa transportista sobre los riesgos, prevenciones a adoptar y actuación en casos de emergencia.
2. La empresa transportista proporcionará carteles y etiquetas confeccionadas con las condiciones de normalización que las autoridades competentes señalen y en todo caso, suficientes en tamaño y contenido para advertir a los demás usuarios de la vía pública sobre el material que se transporta y los riesgos básicos del mismo. Se colocarán en un lugar visible de la parte anterior y posterior del vehículo.

3. Igualmente, la empresa transportista entregará a sus conductores y para cada transporte en particular, las instrucciones de seguridad en las que conste en la forma más abreviada y clara, los datos relativos a la carga, la naturaleza del peligro, los medios de protección, las acciones a realizar en supuesto de emergencia y las normas generales sobre conducción.-
4. Para el transporte de sustancias combustibles, se deberá cumplir el correspondiente reglamento dictado por el *Ministerio de Energía y Minas*.

CAPITULO VIII

TRABAJO PORTUARIO

Artículo 142.- El empleador tiene la obligación de cumplir todas las disposiciones contenidas en el Reglamento de Seguridad e Higiene de los Trabajadores Portuarios aprobados por el Consejo Superior del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. emitido mediante resolución N° 360 del 13 de noviembre de 1979 por el Consejo Superior del IESS

Art.-Recipientes a presión

La Subdirección de Riesgos del Trabajo elaborara la normativa específica para los recipientes a presión

Art.- Igualmente es obligación del empleador y el trabajador cumplir las siguientes normativas operativas, y otras que fueran aprobadas por las autoridades competentes:

Reglamento para el Funcionamiento de Servicios Médicos de Empresas del IESS, emitido mediante Acuerdo Ministerial 1404 del 25 de Octubre de 1978

Normativa para el Proceso de Investigación de Accidentes-Incidentes, contenida en la Resolución C.I. 118

Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de trabajo, emitida mediante Decreto Ejecutivo 2393 del 17 de noviembre de 1986

Reglamento de Seguridad del Trabajo contra Riesgos en Instalaciones de Energía Eléctrica, emitida mediante Acuerdo Ministerial 013 del 3 de febrero de 1989

Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas, emitida mediante Acuerdo Ministerial 011 del 9 de febrero de 1998

Ley de Sanidad Vegetal y su reglamento general emitido mediante Decreto Ejecutivo 52 del 14 de enero de 1974; y el Reglamento General de Plaguicidas y Productos Afines del 15 de julio de 1993 y sus reformas.

CAPITULO I

PREVENCIÓN DE INCENDIOS

Normas Generales

Artículo 143.- Emplazamientos de los locales:

1. Los locales en que se produzcan o empleen sustancias fácilmente combustibles se construirán a una distancia mínima de 3 metros entre sí y aislados de los restantes centros de trabajo.

2. Cuando la separación entre locales resulte imposible se aislarán con paredes resistentes de mampostería, hormigón u otros materiales incombustibles sin aberturas.
3. Siempre que sea posible, los locales de trabajo muy expuestos a incendios se orientarán evitando su exposición a los vientos dominantes o más violentos.
4. Deben estar provistos de una ventilación adecuada para todas las operaciones que comprenden el uso y almacenamiento de líquidos inflamables y de una adecuada ventilación permanente del edificio y tanques de almacenamiento. Deberá proveerse de arena u otra sustancia no combustible para ser usada en la limpieza de derrames de líquidos inflamables.
5. Los procesos de trabajo donde se laboran con sustancias combustibles o explosivas, así como los locales de almacenamiento deberá contar con un sistema de ventilación o extracción de aire, dotado de los correspondientes dispositivos de tratamiento para evitar la contaminación interna y externa.

Artículo 144.- Estructura de locales.- En la construcción de locales se emplearán materiales de gran resistencia al fuego, recubriendo los menos resistentes con el revestimiento protector más adecuado.

Artículo 145.- Distribución interior de locales.- Las zonas en que exista mayor peligro de incendio se aislarán o separarán de las restantes, mediante muros, corta-fuegos, placas de material incombustibles o cortinas de agua, si no estuviera contraindicada para la extinción del fuego por su causa o origen.

Se reducirán al mínimo las comunicaciones interiores entre una y otra zona.

Artículo 146.- Pasillos, corredores, puertas y ventanas.- Se cumplirán los siguientes requisitos:

1. Las puertas de acceso al exterior estarán siempre libres de obstáculos y serán de fácil apertura.
2. En los centros de trabajo donde sea posible incendios de rápida propagación, existirán al menos dos puertas de salida en direcciones opuestas. En las puertas que no se utilicen normalmente, se inscribirá el rótulo de "Salida de emergencia".
3. *En los edificios ocupados por un gran número de personas se instalarán al menos dos salidas que estarán distanciadas entre sí y accesibles por las puertas y ventanas que permitan la evacuación rápida de los ocupantes.*
4. *En caso de edificios con deficiencia en el diseño, para la evacuación adecuada de las personas, se instalarán escaleras de escape de incendios construidas de material resistente, anclados a los muros de los edificios. El acceso a ellas debe hacerse preferiblemente a través de puertas que comuniquen a la zona central del edificio.*
5. *En locales con riesgo de incendio ningún puesto de trabajo distará más de 50 metros de una salida de emergencia.*

Artículo 147.- Señales de salida.- Todas las puertas exteriores, ventanas practicables y pasillos de salida estarán claramente rotulados con señales indelebles y perfectamente iluminadas o fluorescentes.

Artículo 148.- Pararrayos.- Serán de obligada instalación en los siguientes lugares:

1. En los edificios en que se fabriquen, manipulen o almacenen explosivos.
2. En los tanques que contengan sustancias muy inflamables.
3. En las chimeneas altas.
4. En los edificios y centros laborales que destaquen por su elevación.

Artículo 149.- Instalaciones y equipos industriales.- En los locales de trabajo especialmente expuestos a riesgos de incendios se adoptarán las siguientes disposiciones:

1. No deberán existir hornos, calderos ni dispositivos similares de fuego libre.
2. No se empleará maquinaria, elementos de transmisión, aparatos o útiles que produzcan chispas o calentamientos capaces de originar incendios por contacto o proximidad con sustancias inflamables.
3. Las tuberías de conducción de fluidos peligrosos o de altas temperaturas serán completamente herméticas y estarán construidas y revestidas de material resistente a roturas, refractario y resistente a la corrosión.

Artículo 150.- Soldadura u oxicorte.- Las operaciones de soldadura u oxicorte se acompañarán de especiales medidas de seguridad, despejándose o descubriéndose adecuadamente los materiales combustibles próximos a la zona de trabajo.

Artículo 151.- Manipulación de sustancias inflamables.- Se observarán las reglas siguientes:

1. Siempre que se lleven a cabo reacciones químicas en las que se desprenda una elevada cantidad de calor, se establecerá la protección adecuada.
2. Los almacenamientos de productos de elevada reactividad entre sí, se dispondrán en locales diferentes o debidamente separados.
3. Se prohíbe la práctica de reacciones explosivas no controladas.
4. Se prohíbe el vertido incontrolado o conducciones públicas o privadas de sustancias inflamables.
5. Cuando se produzca un derrame de sustancias inflamables se tomarán adecuadas medidas de seguridad.
6. Prohíbese fumar, encender llamas abiertas, utilizar aditamentos o herramientas capaces de producir chispas cuando se manipulen líquidos inflamables.

Artículo 152.- Residuos.- Siempre que se produzca residuos que puedan originar un incendio se instalarán recipientes contenedores, cerrados e incombustibles, para depositarlos en ellos.

Cuando estos residuos puedan reaccionar entre sí, se dispondrán recipientes contenedores diferentes, señalizados adecuadamente.

Estos recipientes se vaciarán con la frecuencia adecuada, manteniéndose en buen estado de conservación y limpieza.

Artículo 153.- Adiestramiento y Equipo:

1. Todos los trabajadores deberán conocer las medidas de actuación en caso de incendio, para lo cual:
 - a) Serán instruidos de modo conveniente.
 - b) Dispondrán de los medios y elementos de protección necesarios.
2. El material destinado al control de incendios no podrá ser utilizado para otros fines y su emplazamiento, libre de obstáculos, será conocido por las personas que deban emplearlo, debiendo existir una señalización adecuada de todos los elementos de control, con indicación clara de normas y operaciones a realizar
3. Las bocas de incendios dispuestas en cualquier local con riesgo de incendio, serán compatibles en diámetro y acoplamiento con el material utilizado por las entidades de control de incendios, de la zona donde se ubique el local, disponiéndose en caso contrario de elementos adaptadores, en número suficiente, y situados de modo visible en las proximidades de la boca de incendios correspondiente.

4. Todo el personal en caso de incendio está obligado a actuar según las instrucciones que reciba y dar la alarma de petición de ayuda.

CAPITULO II

INSTALACION DE DETECCION DE INCENDIOS

Artículo 154.- (Sistemas de detección de incendios).- En los locales de alta concurrencia o peligrosidad se instalarán sistemas de detección de incendios, cuya instalación mínima estará compuesta por los siguientes elementos: equipo de control y señalización, detectores y fuente de suministro.

1. Equipo de control y señalización.

Estará situado en lugar fácilmente accesible y de forma que sus señales puedan ser audibles y visibles. Estará provisto de señales de aviso y control para cada una de las zonas en que se haya dividido la instalación industrial.

2. Detectores.

Situados en cada una de las zonas en que se ha dividido la instalación . Serán de la clase y sensibilidad adecuadas para detectar el tipo de incendio que previsiblemente pueda conducir cada local, evitando que los mismos puedan activarse en situaciones que no correspondan a una emergencia real.

Los límites mínimos referenciales respecto al tipo, número, situación y distribución de los detectores son los siguientes:

- a) Detectores térmicos y termovelocimétricos: 1 detector al menos cada 30 metros cuadrados e instalados a una altura máxima sobre el suelo de 7,5 metros.
- b) Detectores de humos: 1 detector al menos cada 60 metros cuadrados en locales de altura inferior o igual a 6 metros y cada 80 metros cuadrados si la altura fuese superior a 6 metros e inferior a 12 metros.
- c) En pasillos deberá disponerse de un detector al menos cada 12 metros cuadrados.

3. Fuente de suministro de energía.

La instalación estará alimentada como mínimo por dos fuentes de suministro, de las cuales la principal será la red general del edificio. La fuente secundaria del suministro dispondrá de una autonomía de 72 horas de funcionamiento en estado de vigilancia y de una hora en estado de alarma.

CAPITULO III

INSTALACION DE EXTINCION DE INCENDIOS

Artículo 155.- (Clases de instalaciones).- Se consideran instalaciones de extinción las siguientes: bocas de incendio, hidratantes de incendio, columna seca, extintores y sistemas fijos de extinción.

Artículo 156.- Bocas de Incendio.- Estarán provistos de los elementos indispensables para un accionamiento efectivo, de acuerdo a las normas internacionales de fabricación.

La separación máxima entre dos bocas de incendio equipadas será de 50 metros.

1. Red de agua.

Será de acero, de uso exclusivo para instalaciones de protección contra incendios y protegida contra acciones mecánicas en los puntos en que se considere necesario.

2. Fuente de abastecimiento de agua.

Siempre existirá un depósito adicional con capacidad suficiente y equipos de bombeo adecuados, abastecido por dos fuentes de suministro, en previsión de desabastecimiento de la red pública de agua. Los equipos eléctricos de bombeo contarán igualmente con dos fuentes de abastecimiento de energía con conmutador de acción automática.

Artículo 157.- Hidrantes de incendios.- Se conectarán a la red mediante una conducción independiente para cada hidrante. Dispondrán de válvulas de cierre de tipo compuesto o bola. Estarán situados en lugares fácilmente accesibles y debidamente señalizados.

Artículo 158.- Columna seca.- Será recomendable la instalación de columnas secas formadas por una conducción normalmente vacía que partiendo de la fachada del edificio se dirige por la caja de la escalera y está provista de bocas de salida en cada piso y toma de alimentación en la fachada para conexión a un tanque con equipo de bombeo que es el que proporciona a la conducción la presión y el caudal de agua necesarios. La tubería será de acero.

Artículo 159.- Extintores móviles:

1. Los extintores se clasifican en los siguientes tipos en función del agente extintor:

- Extintor de agua
- Extintor de espuma
- Extintor de polvo
- Extintor de anhídrido carbónico (CO₂)
- Extintor de hidrocarburos halogenados
- Extintor específico para fugas de metales.

La composición y eficacia de cada extintor constará en la etiqueta del mismo.

2. *Se instalará el tipo de extinguidor adecuado en función de las distintas clases de fuego y de las especificaciones del fabricante.*

3. *Clasificación y Control de Incendios. Se aplicará la siguiente clasificación de fuegos y los métodos de control señalados a continuación:*

CLASE A: *Materiales sólidos o combustibles ordinarios, tales como: viruta, papel, madera, basura, plástico, etc. Se lo representa con un triángulo de color verde.*

Se lo puede controlar mediante:

- *Enfriamiento por agua o soluciones con alto porcentaje de ella como es el caso de las espumas.*
- *Polvo químico seco, formado una capa en la superficie de estos materiales.*

CLASE B: *Líquidos inflamables, tales como: gasolina, aceite, grasas, solventes, Se lo representa con un cuadrado de color rojo.*

Se lo puede controlar por reducción o eliminación del oxígeno del aire con el empleo de una capa de película de:

- *Polvo químico seco.*
- *Anhídrido carbónico (CO₂)*
- *Espumas químicas o mecánicas*
- *Líquidos vaporizantes.*

La selección depende de las características del incendio.

NO USAR AGUA en forma de chorro, por cuanto puede desparramar el líquido y extender el fuego.

CLASE C: *Equipos eléctricos “VIVOS” o sea aquellos que se encuentran energizados. Se lo representa con un círculo azul.*

Para el control se utilizan agentes extinguidores no conductores de electricidad, tales como:

- *Polvo químico seco*
- *Anhídrido carbónico (CO₂).*
- *Líquidos vaporizantes*

NO USAR ESPUMAS O CHORROS DE AGUA, por buenos conductores de la electricidad, ya que exponen al operador a una descarga energética.

CLASE D: *Ocurre en cierto tipo de materiales combustibles como: magnesio, titanio, zirconio, sodio, potasio, litio, aluminio o zinc en polvo. Se lo representa con una estrella de color verde.*

Para el control se utilizan técnicas especiales y equipos de extinción generalmente a base de cloruro de sodio con aditivos de fosfato tricálcico o compuesto de grafito y coque.

NO USAR EXTINGUIDORES COMUNES, ya que puede presentarse una reacción química entre el metal ardiendo y el agente, aumentando la intensidad del fuego.

4. Los extintores se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales en lugares de fácil visibilidad y acceso y altura no superior a 1.70 metros contados desde la base del extintor.

Se colocarán extintores adecuados junto a equipos o aparatos con especial riesgo de incendio, como transformadores, calderos, motores eléctricos y cuadros de maniobra y control.

Cubrirán un área entre 50 a 150 metros cuadrados, según el riesgo de incendio y la capacidad del extintor.

En caso de utilizarse en un mismo local extintores de diferentes tipos, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre la carga de los mismos.

Reforma: Ver Sección II, Doc. 16, p. 10

CAPITULO IV

INCENDIOS – EVACUACIONES DE LOCALES

Artículo 160.- Evacuación de locales:

1. La evacuación de los locales con riesgos de incendios, deberá poder realizarse inmediatamente y de forma ordenada y continua.
2. Todas las salidas estarán debidamente señalizadas y se mantendrán en perfecto estado de conservación y libres de obstáculos que impidan su utilización.
3. El ancho mínimo de las puertas de salida cumplirá con el especificado en el artículo 33 numeral 4 de este Reglamento.
4. Todo operario deberá conocer las salidas existentes.
5. No se considerarán salidas utilizables para la evacuación, los dispositivos elevadores, tales como ascensores y montacargas.
6. La empresa formulará y entrenará a los trabajadores en un plan de control de incendios y evacuaciones de emergencia ; el cual se hará conocer a todos los usuarios.

Artículo 161.- Salida de emergencia:

1. Cuando las instalaciones normales de evacuación, no fuesen suficientes o alguna de ellas pudiera quedar fuera de servicio, se dotará de salidas o sistemas de evacuación de emergencia.
2. Las puertas o dispositivos de cierre de las salidas de emergencia, se abrirán hacia el exterior y en ningún caso podrán ser corredizas o enrollables.
3. Las puertas y dispositivos de cierre, de cualquier salida de un local con riesgo de incendio, estarán provistas de un dispositivo interior fijo de apertura, con mando sólidamente incorporado.
4. Las salidas de emergencia tendrán un ancho mínimo de 120 centímetros, debiendo estar siempre libres de obstáculos y debidamente señalizadas.

CAPITULO V

LOCALES CON RIESGO DE EXPLOSION

Artículo 162.- Se considera locales con riesgo de explosión aquellos en los que exista alguno de los materiales siguientes:

1. Materiales E.1.

Gases, vapores cuya posible mezcla con el oxígeno presente, en cantidad y composición, a la temperatura existente, esté comprendida dentro de los límites de explosividad, tales como metano y acetileno.

2. Materiales E.2.

Materiales en polvo cuya mezcla con el oxígeno presente en cantidad, composición y tamaño de partícula, a la temperatura existente, esté comprendida dentro de los límites de explosividad, tales como derivados de productos agrícolas, metales y plásticos.

3. Materiales E.3.

Explosivos, sólidos o líquidos tales como: pólvora, dinamita, nitroglicerina y peróxidos.

Artículo 163.- Medidas de Seguridad.- *En los locales con riesgo de explosión se aplicarán las prescripciones siguientes de acuerdo con el tipo de materiales existentes.*

1. Material E.1.

Se dispondrán instalaciones de sustitución, ventilación o renovación de aire con caudal suficiente para desplazar o diluir la mezcla explosiva de la zona peligrosa.

1. Materiales E.2.

Se dispondrán instalaciones colectoras de polvos de modo que se evite la aparición de concentraciones peligrosas y se efectuarán operaciones de limpieza periódicas de modo que se eliminen los depósitos de polvo.

2. Materiales E.3.

Se observarán en forma estricta las normas de seguridad sobre almacenamiento, manipulación y transporte de sustancias explosivas e inflamables. En cuanto a la estructura y condiciones de los locales de almacenamiento de explosivos se cumplirá con las siguientes normas:

- 1. Estarán dotados de la señalización suficiente para advertir sin ningún género de dudas, tanto el material que contienen como el riesgo que implican.*
- 2. En su construcción se combinarán estructuras de alta resistencia con elementos de débil resistencia orientadas en las direcciones más favorables y que permitan paso de la onda expansiva en caso de explosión.*
- 3. Las estructuras y paredes adoptarán formas geométricas tendientes a desviar la onda explosiva en las direcciones más favorables.*
- 4. Los suelos, techos y paredes serán incombustibles, impermeables y de fácil lavado.*
- 5. Se dispondrán de los medios adecuados que eviten la incidencia de la luz solar sobre los materiales almacenados.*
- 6. Se prohíbe fumar o introducir cualquier objeto o prenda que pueda producir chispa o llama.*
- 7. Toda instalación eléctrica en su interior y proximidades deberá ser antichispa.*
- 8. Todas las partes metálicas estarán conectadas eléctricamente entre sí y puestas a tierra.*
- 9. Se instalarán dispositivos eliminadores de la electricidad estática.*

CAPITULO VI

SEÑALIZACION DE SEGURIDAD

Normas generales

Artículo 164.- Objeto:

1. La señalización de seguridad se establecerá en orden de indicar la existencia de riesgos y medidas a adoptar ante los mismos, y determinar el emplazamiento de dispositivos y equipos de seguridad y demás medios de protección.
2. La señalización de seguridad no sustituirá en ningún caso a la adopción obligatoria de las medidas preventivas, colectivas o personales necesarias para la eliminación los riesgos existentes, sino que será complementaria a las mismas.
3. La señalización de seguridad se empleará de forma tal que el riesgo que indica sea fácilmente advertido o identificado.

Su emplazamiento se realizará:

- a) Solamente en los casos en que su presencia se considere necesaria.
 - b) En los sitios más propicios.
 - c) En posición destacada.
 - d) De forma de contraste perfectamente con el medio ambiente que la rodea, pudiendo enmarcarse para este fin con otros colores que refuercen su visibilidad.
4. Los elementos componentes de la señalización de seguridad se mantendrán en un buen estado de utilización y conservación.
 5. Todo el personal será instruido acerca de la existencia, situación y significado de la señalización de seguridad empleada en el centro de trabajo, sobre todo en el caso en que se utilicen señales especiales.
 6. La señalización de seguridad se basará en los siguientes criterios:
 - a) Se usarán con preferencia los símbolos evitando, en general, la utilización de palabras escritas.
 - b) Los símbolos, formas y colores deben sujetarse a las disposiciones de las normas del Instituto Ecuatoriano de Normalización y en su defecto se utilizarán aquellos con significado internacional.

Artículo 165.- Tipos de señalización:

1. A efectos clasificatorios la señalización de seguridad podrá adoptar las siguientes formas: óptica y acústica.
2. La señalización óptica se usará con iluminación externa o incorporada de modo que combinen formas geométricas y colores.
3. Cuando se empleen señales acústicas intermitentes o continuas en momentos y zonas que por sus especiales condiciones o dimensiones así lo requieran, la frecuencia de las mismas será diferenciable del ruido ambiente y en ningún caso su nivel sonoro superará los límites establecidos en el presente Reglamento.

Artículo 166.- (Sujeción al Reglamento del Cuerpo de Bomberos).- Se cumplirá además con las normas establecidas en el Reglamento respectivo de los Cuerpos de Bomberos del país.

CAPITULO VII

COLORES DE SEGURIDAD

Artículo 167.- Tipos de colores.- Los colores de seguridad se atenderán a las especificaciones contenidas en las normas del I.N.E.N.

Artículo 168.- Condiciones de utilización:

1. Tendrán una duración conveniente, en las condiciones normales de empleo, por lo que se utilizarán pinturas resistentes al desgaste y lavables, que se renovarán cuando estén deterioradas, manteniéndose siempre limpias.
2. Su utilización se hará de tal forma que sean visibles en todos los casos, sin que exista posibilidad de confusión con otros tipos de color que se apliquen a superficies relativamente extensas.

En el caso en que se usen colores para indicaciones ajenas a la seguridad, éstos serán distintos a los colores de seguridad.

3. La señalización óptica a base de colores se utilizará únicamente con las iluminaciones adecuadas para cada tipo de color.

CAPITULO VIII

SEÑALES DE SEGURIDAD

Artículo 169.- Clasificación de las señales:

1. Las señales se clasifican por grupos en:

- a) Señales de prohibición (S.P.)

Serán de forma circular y el color base de las mismas será rojo

En un círculo central, sobre fondo blanco se dibujará, en negro el símbolo de lo que se prohíbe.

- b) Señales de obligación (S.O.)

Serán de forma circular con fondo azul oscuro y un reborde en color blanco. Sobre el fondo azul, en blanco, el símbolo que exprese la obligación de cumplir.

- c) Señales de prevención o advertencia (S.A.)

Estarán constituidas por un triángulo equilátero y llevarán un borde exterior en color negro. El fondo del triángulo será de color amarillo, sobre el que se dibujará, en negro el símbolo del riesgo que se avisa.

- d) Señales de información (S.I.)

Serán de forma cuadrada o rectangular. El color del fondo será verde llevando de forma especial un reborde blanco a todo lo largo del perímetro. El símbolo se inscribe en blanco y colocado en el centro de la señal.

Las flechas indicadoras se pondrán siempre en la dirección correcta, para lo cual podrá preverse el que sean desmontables para su colocación en varias posiciones.

Las señales se reconocerán por un código compuesto por las siglas del grupo a que pertenezcan, las de propia designación de la señal y un número de orden correlativo.

Artículo 170.- Condiciones generales:

1. El nivel de iluminación en la superficie de la señal será como mínimo de 50 lux. Si este nivel mínimo no puede alcanzarse con la iluminación externa existente, se proveerá a la señal de una iluminación incorporada o localizada.

Las señales utilizadas en lugares de trabajo con actividades nocturnas y con posible paso de peatones o vehículos y que no lleven iluminación incorporada, serán necesariamente reflectantes.

2. El contraste de luminosidad de los colores existentes en una señal será como mínimo del 25%.

Artículo 171.- Catálogo de señales normalizadas.- Se aplicarán las aprobadas por el Instituto Ecuatoriano de Normalización conforme a los criterios y especificaciones de los artículos precedentes y con indicación para cada señal, de los siguientes datos:

- Fecha de aprobación
- Especificación del grupo a que pertenece según la clasificación del artículo 168 del presente Reglamento.
- Denominación de la señal correspondiente.
- Dibujo de la señal con las anotaciones necesarias
- Cuadro de tamaños
- Indicación de los colores correspondientes a las diferentes parte de la señal, bien sea imprimiendo el dibujo de la misma en dichos colores o por indicaciones claras de los mismos con las correspondientes anotaciones.

CAPITULO IX

ROTULOS Y ETIQUETAS DE SEGURIDAD

Artículo 172.- Normas generales:

1. Toda sustancia peligrosa llevará adherida a su embalaje dibujos o textos de rótulos o etiquetas que podrán ir grabados, pegados o atados al mismo, y que en ningún caso sustituirán a la señalización de seguridad existente.

Los dibujos y textos se grabarán en color negro indeleble, y los colores de los rótulos o etiquetas serán resistentes al agua.

2. Por su color, forma, dibujo y texto, los rótulos o etiquetas cumplirán las siguientes condiciones:
- a) Proporcionarán un fácil reconocimiento de la naturaleza de la sustancia peligrosa.
 - b) Identificarán la naturaleza del riesgo que implica.
 - c) Facilitarán una primera guía para su mantenimiento.
 - d) Se colocarán en posición destacada y lo más cerca posible de las marcas de expedición.
3. Cuando la mercancía peligrosa presente más de un riesgo, los rótulos o etiquetas de sus embalajes llevarán grabados los dibujos o textos correspondientes a cada uno de ellos.

El I.N.E.N. establecerá un catálogo de Rótulos y Etiquetas de Seguridad.

Artículo 173.- Señalización en recipientes a presión.- Los recipientes que contengan fluidos a presión estarán sujetos en todo lo concerniente a identificación, a lo establecido en el presente artículo y siguiente.

Los recipientes que contienen fluidos a presión llevarán grabada la marca de identificación de su contenido. Esta marca, que se situará en sitio bien visible, próximo a la válvula y preferentemente fuera de su parte cilíndrica, constará de las indicaciones siguientes:

- a) El nombre técnico completo del fluido.
- b) Su símbolo químico
- c) Su nombre comercial
- d) Su color correspondiente.

Artículo 174.- Señalización en transporte de fluidos por tuberías:

1. En las tuberías de conducción de fluidos a presión se identificará la naturaleza del fluido por medio de colores básicos, con las indicaciones convencionales (colores, accesorios y signos), de acuerdo con las normas del I.N.E.N.
2. Estos colores básicos de identificación se aplicarán en franjas de un ancho visible como mínimo, en las proximidades de válvulas, empalmes, unión y aparatos de servicio.
3. En las tuberías que transporten fluidos peligrosos, en las proximidades de color básico se situarán las indicaciones convencionales siguientes:
 - a) El nombre técnico del fluido.
 - b) Su símbolo químico.
 - c) El sentido de circulación del mismo.
 - d) En su caso, la presión o temperatura elevada a las que circula.

Estas indicaciones e imprimirán en color blanco o negro de forma que contrasten perfectamente con el básico correspondiente y se grabarán en placas que cuelguen de dichas tuberías.

TITULO VI

PROTECCION PERSONAL

Artículo 175.- Disposiciones Generales:

1. La utilización de los medios de protección personal tendrá carácter obligatorio en los siguientes casos:
 - a) Cuando no sea viable o posible el empleo de medios de protección colectiva.
 - b) Simultáneamente con éstos cuando no garanticen una total protección frente a los riesgos profesionales.
2. La protección personal no exime en ningún caso de la obligación de emplear medios preventivos de carácter colectivo.

3. Sin perjuicio de su eficacia los medios de protección personal permitirán, en lo posible, la realización del trabajo sin molestias innecesarias para quien lo ejecute y sin disminución de su rendimiento, no entrañando en sí mismos otros riesgos.
4. El empleador estará obligado a:
 - a) Suministrar a sus trabajadores los medios de uso obligatorio para protegerles de los riesgos profesionales inherentes al trabajo que desempeñan. Con requisito de calidad y de preferencia homologados
 - b) A realizar la selección de los mismos primando el criterio técnico.
 - c) Proporcionar a sus trabajadores los accesorios necesarios para la correcta conservación de los medios de protección personal o disponer de un servicio encargado de la mencionada conservación y mantenimiento.
 - d) Renovar oportunamente los medios de protección personal, o sus componentes de acuerdo con sus respectivas características y necesidades.
 - e) Instruir a sus trabajadores sobre el correcto uso y conservación de los medios de protección personal, sometiéndose al entrenamiento preciso y dándole a conocer sus aplicaciones y limitaciones.
 - f) Determinar los lugares y puestos de trabajo en los que sea obligatorio el uso de algún medio de protección personal..
 - g) Llevar un registro de la entrega recepción de los mismos.
5. El trabajador está obligado a:
 - a) Utilizar en su trabajo los medios de protección personal, conforme a las instrucciones dictadas por la empresa.
 - b) Hacer uso correcto de los mismos, no introduciendo en ellos ningún tipo de reforma o modificación.
 - c) Atender a una perfecta conservación de sus medios de protección personal, prohibiéndose su empleo fuera de las horas de trabajo.
 - d) Comunicar a su inmediato superior o al Comité de Seguridad o al Departamento de Seguridad e Higiene, si lo hubiere, las deficiencias que observe en el estado o funcionamiento de los medios de protección, la carencia de los mismos o las sugerencias para su mejoramiento funcional.
 - e) A devolver al empleador luego de concluida su vida útil o cuando a concluido la relación laboral.
6. En el caso de riesgos concurrentes a prevenir con un mismos medio de protección personal, éste cubrirá los requisitos de defensa adecuados frente a los mismos.
7. Los medios de protección personal a utilizar deberán seleccionarse de entre los normalizados u homologados por el I.N.E.N. y en su defecto se exigirá que cumplan todos los requisitos del presente título.

Artículo 176.- Ropa de trabajo:

1. Siempre que el trabajo implique por sus características un determinado riesgos de accidente o enfermedad profesional, o sea marcadamente sucio, deberá utilizarse ropa de trabajo adecuada que será suministrada por el empresario.

Igual obligación se impone en aquellas actividades en que, de no usarse ropa de trabajo, puedan derivarse riesgos para el trabajador o para los consumidores de alimentos, bebidas o medicamentos que en la empresa se elaboren.

2. La elección de las ropas citadas se realizará de acuerdo con la naturaleza del riesgo o riesgos inherentes al trabajo que se efectúa a tiempos de exposición al mismo.
3. La ropa de protección personal deberá reunir las siguientes características:
 - a) Ajustar bien, sin perjuicio de la comodidad del trabajador y de su facilidad de movimiento;
 - b) No tener partes sueltas, desgarradas rotas;
 - c) No ocasionar afecciones cuando se halle en contacto con la piel del usuario;
 - d) Carecer de elementos que cuelguen o sobresalgan, cuando se trabaje en lugares con riesgos derivados de máquinas o elementos en movimiento;
 - e) Tener dispositivos de cierre o abrochado suficientemente seguros, suprimiéndose los elementos excesivamente salientes; y,
 - f) Ser de tejido y confección adecuados a las condiciones de temperatura y humedad del puesto de trabajo.
4. Cuando un trabajo determina exposición a lluvia será obligatorio el uso de ropa impermeable.
5. Siempre que las circunstancias lo permitan las mangas serán cortas, y cuando sean largas, ajustarán perfectamente por medio de terminaciones de tejido elástico. Las mangas largas, que deben ser enrolladas, lo serán siempre hacia dentro, de modo que queden lisas por fuera.
6. Se eliminarán o reducirán en todo lo posible los elementos adicionales como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones o similares, para evitar la suciedad y el peligro de enganche, así como el uso de corbatas, bufandas, cinturones, tirantes, pulseras, cadenas, collares y anillos.
7. Se consideran ropas vestimentas especiales de trabajo aquellas que, además de cumplir lo especificado para las ropas normales de trabajo, deban reunir unas características concretas frente a un determinado riesgos.
8. En las zonas en que existen riesgos de explosión o inflamabilidad, deberán utilizarse prendas que no produzcan chispas.
9. Las prendas empleadas en trabajos eléctricos serán aislantes, excepto en trabajos especiales al mismo potencial en líneas de transmisión donde se utilizarán prendas perfectamente conductoras.
10. Se utilizará ropa de protección personal totalmente incombustible en aquellos trabajos con riesgos derivados del fuego. Dicha ropa deberá reunir necesariamente las siguientes condiciones:
 - a) Las mirillas en los casos en que deban utilizarse, además de proteger del calor, deberán garantizar una protección adecuada de los órganos visuales.
 - b) Siempre que se utilicen equipos de protección compuestos de varios elementos, el acoplamiento y ajuste de ellos deberá garantizar una buena funcionalidad del conjunto.
11. Las ropas de trabajo que se utilicen predominantemente contra riesgos de excesivo calor radiante, requerirán un recubrimiento reflectante.
12. En aquellos trabajos en que sea necesaria la manipulación con materiales a altas temperaturas, el aislamiento térmico de los medios de protección debe ser suficiente para resistir contactos directos.

13. En los casos en que se presenten riesgos procedentes de agresivos químicos o sustancias tóxicas o infecciosas, se utilizarán ropas protectoras que reúnan las siguientes características:
 - a) Carecerán de bolsillos y demás elementos en los que puedan penetrar y almacenarse líquidos agresivos o sustancias tóxicas o infecciosas;
 - b) No tendrán fisuras ni oquedades por las que se puedan introducir dichas sustancias o agresivos.

Las partes de cuellos, puños y tobillos ajustarán perfectamente; y,
 - c) Cuando consten las diversas piezas o elementos, deberá garantizarse que la unión de éstos presente las mismas características protectoras que el conjunto.
14. En los trabajos con riesgos provenientes de radiaciones, se utilizará la ropa adecuada al tipo y nivel de radiación garantizándose la total protección de las zonas expuestas al riesgo.
15. En aquellos trabajos que haya de realizarse en lugares oscuros y exista riesgos de colisiones o atropellos, deberán utilizarse elementos reflectantes adecuados.

Artículo 177.- Protección del cráneo:

1. Cuando en un lugar de trabajo exista riesgo de caída de altura, de proyección violenta de objetos sobre la cabeza, o de golpes, será obligatoria la utilización de cascos de seguridad.

En los puestos de trabajo en que exista riesgo de enganche de los cabellos por proximidad de máquinas o aparatos en movimiento, o cuando se produzca acumulación de sustancias peligrosas o sucias, será obligatoria la cobertura del cabello con cofias, redes u otros medios adecuados eliminándose en todo caso el uso de lazos o cintas.
2. Siempre que el trabajo determina exposición a temperaturas extremas por calor, frío o lluvia, será obligatorio el uso de cubrecabezas adecuados.
3. Los cascos de seguridad deberán reunir las características generales siguientes:
 - a) Sus materiales constitutivos serán incombustibles o de combustión lenta y no deberán afectar la piel del usuario en condiciones normales de empleo;
 - b) Tendrán la resistencia adecuada para la caída de objetos
 - c) Carecerán de aristas vivas y de partes salientes que puedan lesionar al usuario; y,
 - d) Existirá una separación adecuada entre casquete y arnés, salvo en la zona de acoplamiento.
4. En los trabajos en que requiriéndose el uso de casco exista riesgos de contacto eléctrico, será obligatorio que dicho casco posea la suficiente rigidez dieléctrica.
5. La utilización de los cascos será personal.
6. Los cascos se guardarán en lugares preservados de las radiaciones solares, calor, frío, humedad y agresivos químicos y dispuestos de forma que el casquete presente su convexidad hacia arriba, con objeto de impedir la acumulación de polvo en su interior, En cualquier caso, el usuario deberá respetar las normas de mantenimiento y conservación.
7. Cuando un casco de seguridad haya sufrido cualquier tipo de choque, cuya violencia haga temer disminución de sus características protectoras, deberá sustituirse por otro nuevo, aunque no se le aprecie visualmente ningún deterioro.

Artículo 178.- Protección de cara y ojos:

1. Será obligatorio el uso de equipos de protección personal de cara y ojos en todos aquellos lugares de trabajo en que existan riesgos que puedan ocasionar lesiones en ellos.
2. Los medios de protección de cara y ojos serán seleccionados principalmente en función de los siguientes riesgos:
 - a) Impacto con partículas o cuerpos sólidos;
 - b) Acción de polvos y humos;
 - c) Proyección o salpicaduras de líquidos fríos, calientes, cáusticos y metales fundidos;
 - d) Sustancias gaseosas irritantes, cáusticas o tóxicas;
 - e) Radiaciones peligrosas por su intensidad o naturaleza; y,
 - f) Deslumbramiento.
3. Estos medios de protección deberán poseer, al menos, las siguientes características:
 - a) Ser ligeros de peso y diseño adecuado al riesgo contra el que protejan, pero de forma que reduzcan el campo visual en la menor proporción posible;
 - b) Tener buen acabado, no existiendo bordes o aristas cortantes, que puedan dañar al que los use; y,
 - c) Los elementos a través de los cuales se realice la visión, deberán ser ópticamente neutros, no existiendo en ellos defectos superficiales o estructurales que alteren la visión normal del que los use. Su porcentaje de transmisión al espectro visible, será el adecuado a la intensidad de radiación existente en el lugar de trabajo.
4. La protección de los ojos se realizará mediante el uso de gafas o pantallas de protección de diferentes tipos de montura y cristales, cuya elección dependerá del riesgo que pretenda evitarse y de la necesidad de gafas correctoras por parte del usuario.
5. Para evitar lesiones en la cara se utilizarán las pantallas faciales. El material de la estructura será el adecuado para el riesgo del que debe protegerse.
6. Para conservar la buena visibilidad a través de los oculadores, visores y placas filtro, se realiza en las siguientes operaciones de mantenimiento:
 - a) Limpieza adecuada de estos elementos;
 - b) Sustitución siempre que se les observe alteraciones que impidan la correcta visión; y,
 - c) Protección contra el roce cuando estén fuera del uso.
7. Periódicamente deben someterse a desinfección, según el proceso pertinente para no afectar sus características técnicas y funcionales.
8. La utilización de los equipos de protección de cara y ojos será estrictamente personal.

Artículo 179.- Protección auditiva:

1. Cuando el nivel de ruido en un puesto o área de trabajo sobrepase el establecido en este Reglamento, será obligatorio el uso de elementos individuales de protección auditiva.
2. Los protectores auditivos serán de materiales tales que no produzcan situaciones, disturbios o enfermedades en las personas que los utilicen. No producirán además molestias innecesarias, y en el caso de ir sujetos por medio de un arnés a la cabezas, la presión que ejerzan será la suficiente para fijarlos debidamente.

3. Los protectores auditivos ofrecerán la atenuación suficiente. Su elección se realizará de acuerdo con su curva de atenuación y las características del ruido.
4. Los equipos de protección auditiva podrán ir colocados sobre el pabellón auditivo (protectores externos) o introducidos en el conducto auditivo externo (protectores insertos).
5. Para conseguir la máxima eficacia en el uso de protectores auditivos, el usuario deberá en todo caso realizar las operaciones siguientes:
 - a) Comprobar que no poseen abolladuras, fisuras, roturas o deformaciones, ya que éstas influyen en la atenuación proporcionada por el equipo;
 - b) Proceder a una colocación adecuada del equipo de protección personal, introduciendo completamente en el conducto auditivo externo y protector en caso de ser inserto y comprobando el buen estado del sistema de suspensión en el caso de utilizarse protectores externos; y,
 - c) Mantener el protector auditivo en perfecto estado higiénico.
6. Los protectores auditivos serán de uso personal e intransferible.

Cuando se utilicen protectores insertos se lavarán a diario y se evitará el contacto con objetos sucios. Los externos, periódicamente se someterán a un proceso de desinfección adecuado que no afecte a sus características técnicas y funcionales.

7. Para una buena conservación los equipos se guardarán, cuando no se usen, limpios y secos en sus correspondientes estuches.

Artículo 180.- Protección de vías respiratorias:

1. En todos aquellos lugares de trabajo en que exista un ambiente contaminado, con concentraciones superiores a las permisibles, será obligatorio el uso de equipos de protección personal de vías respiratorias, que cumplan las características siguientes:
 - a) Se adapten adecuadamente a la cara del usuario;
 - b) Tengan la hermeticidad requerida;
 - c) No originen excesiva fatiga a la inhalación y exhalación;
 - d) Tengan adecuado poder de retención en el caso de ser equipos dependientes; y,
 - e) Posean las características necesarias, de forma que el usuario disponga del aire que necesita para su respiración, en caso de ser equipos independientes.
2. La elección del equipo adecuado se llevará a cabo de acuerdo con los siguientes criterios:
 - a) Para un ambiente con deficiencia de oxígeno, será obligatorio usar un equipo independiente, entendiéndose por tal, aquel que suministra aire que no procede del medio ambiente en que se desenvuelve el usuario: y,
 - b) Para un ambiente con cualquier tipo de contaminantes tóxicos, bien sean gaseosos y partículas o únicamente partículas, si además hay una deficiencia de oxígeno, también se habrá de usar siempre un equipo independiente.
 - c) Para un ambiente contaminado, pero con suficiente oxígeno, se adoptarán las siguientes normas:
 - Si existieran contaminantes gaseosos con riesgo de intoxicación inmediata, se usarán equipos independientes del ambiente.

- De haber contaminantes gaseosos con riesgos de intoxicación no inmediata, se usarán equipos con filtros de retención física o química o equipos independientes del ambiente.
 - En el caso de contaminantes gaseosos y partículas se usarán equipos con filtros mixtos, cuando no haya riesgo de intoxicación inmediata.
 - En presencia de contaminantes gaseosos con riesgo de intoxicación inmediata y partículas, se usarán equipos independientes del ambiente.
 - Para evitar la acción de la contaminación por partículas con riesgo de intoxicación inmediata, se usarán equipos independientes del ambiente.
 - Los riesgos de contaminación por partículas que puedan producir intoxicación no inmediata se evitarán usando equipos con filtros de retención mecánica o equipos independientes del ambiente.
3. Para hacer un correcto uso de los equipos de protección personal de vías respiratorias, el trabajador está obligado, en todo caso, a realizar las siguientes operaciones:
- a) Realizarse una valoración médica enfocada a la capacidad respiratoria
 - b) Revisar el equipo antes de su uso, y en general en períodos no superiores a un mes;
 - c) Almacenar adecuadamente el equipo protector; y,
 - d) Mantener el equipo en perfecto estado higiénico.
4. Periódicamente y siempre que cambie el usuario se someterán los equipos a un proceso de desinfección adecuada, que no afecte a sus características y eficiencia.
5. Los equipos de protección de vías respiratorias deben almacenarse en lugares preservados del sol, calor o frío excesivos, humedad y agresivos químicos. Para una correcta conservación, se guardarán, cuando no se usen, limpios y secos, en sus correspondientes estuches.

Artículo 181.- Protección de las extremidades superiores:

1. La protección de las extremidades superiores se realizará, principalmente, por medio de dediles, guantes, mitones, manoplas y mangas seleccionadas de distintos materiales, para los trabajos que impliquen, entre otros, los siguientes riesgos:
- a) Contactos con agresivos químicos o biológicos;
 - b) Impactos o salpicaduras peligrosas;
 - c) Cortes, pinchazos o quemaduras;
 - d) Contactos de tipo eléctrico;
 - e) Exposición a altas o bajas temperaturas; y,
 - f) Exposición a radiaciones.
2. Los equipos de protección de las extremidades superiores reunirán las características generales siguientes:
- a) Serán flexibles, permitiendo en lo posible el movimiento normal de la zona protegida;
 - b) En el caso de que hubiera costuras, no deberán causar molestias; y,

- c) Dentro de lo posible, permitirán la transpiración.
- 3. Cuando se manipulen sustancias tóxicas o infecciosas, los elementos utilizados deberán ser impermeables a dichos contaminantes. Cuando la zona del elemento en contacto con la piel haya sido afectada, se procederá a la sustitución o descontaminación.

En los trabajos con riesgo de contacto eléctrico, deberá utilizarse guantes aislantes. Para alta tensión serán de uso personal y deberá comprobarse su capacidad dieléctrica periódicamente, observando que no existan agujeros o melladuras, antes de su empleo.

- 4. En ningún caso se utilizarán elementos de caucho natural para trabajos que exijan un contacto con grasa, aceites o disolventes orgánicos.
- 5. Después de su uso se limpiarán de forma adecuada, almacenándose en lugares preservados del sol, calor o frío excesivo, humedad, agresivos, químicos y agentes mecánicos.

Artículo 182.- Protección de las extremidades inferiores:

- 1. Los medios de protección de las extremidades inferiores serán seleccionados, principalmente, en función de los siguientes riesgos:
 - a) Caídas, proyecciones de objetos o golpes;
 - b) Perforación o cortes de suelas de calzado;
 - c) Humedad o agresivos químicos;
 - d) Contactos eléctricos;
 - e) Contactos con productos a altas temperaturas;
 - f) Inflamabilidad o explosión;
 - g) Deslizamiento; y,
 - h) Picaduras de ofidios, arácnidos u otros animales.
- 2. En trabajos específicos utilizar:
 - a) En trabajos con riesgos de caída o proyecciones violentas de objetos o aplastamiento de los pies, será obligatoria la utilización de un calzado de seguridad adecuado, provisto, como mínimo, de punteras protectoras con la resistencia suficiente;
 - b) Cuando existan riesgos de perforación de suelas por objetos punzantes o cortantes, se utilizará un calzado de seguridad adecuado provisto, como mínimo, de plantillas o suelas especiales.
 - c) En todos los elementos o equipos de protección de las extremidades inferiores, que deban proteger de la humedad o agresivos químicos, ofrecerán una hermeticidad adecuada a ellos y estarán confeccionados con materiales de características resistentes a los mismos;
 - d) El calzado utilizado contra el riesgo de contacto eléctrico, carecerá de partes metálicas. En trabajos especiales, al mismo potencial en líneas de transmisión, se utilizará calzado perfectamente conductor; y,
 - e) Para los trabajos de manipulación o contacto con sustancias a altas temperaturas, los elementos o equipos de protección utilizados, serán incombustibles y de bajo coeficiente de transmisión de calor.

Los materiales utilizados en su confección no sufrirán merma de sus características funcionales por la acción del calor. En ningún caso tendrán costuras ni uniones, por donde puedan penetrar sustancias que originen quemaduras.

3. Las suelas y tacones deberán ser lo más resistentes posibles al deslizamiento en los lugares habituales de trabajo.
4. La protección de las extremidades inferiores de completará, cuando sea necesario, con el uso de cubrepies y polainas u otros elementos de características adecuadas.
5. Los calzados de caucho natural no deberán ponerse en contacto con grasas, aceites o disolventes orgánicos. El cuero deberá embetunarse o engrasarse periódicamente a objeto de evitar que mermen sus características.
6. El calzado de protección será de uso personal e intransferible.
7. Estos equipos de protección se almacenarán en lugares preservados del sol, frío, humedad y agresivos químicos.

Artículo 183.- Cinturones de seguridad:

1. Será obligatorio el uso de cinturones de seguridad en todos aquellos trabajos que impliquen riesgos de lesión por caída de altura. El uso del mismo no eximirá de adoptar las medidas de protección colectiva adecuadas, tales como redes, viseras de voladizo, barandas y similares.
2. En aquellos casos en que se requiera, se utilizarán cinturones de seguridad con dispositivos amortiguadores de caída empleándose preferentemente para ello los cinturones de tipo arnés.
3. Todos los cinturones utilizados deben ir provistos de dos puntos de amarre.
4. Antes de proceder a su utilización, el trabajador deberá inspeccionar el cinturón y sus medios de amarre y en caso necesario el dispositivo amortiguador, debiendo informar de cualquier anomalía a su superior inmediato.
5. Cuando se utilicen cuerdas o bandas de amarre en contacto con estructuras cortantes o abrasivas, deberán protegerse con una cubierta adecuada transparente y no inflamable. Se vigilará especialmente la resistencia del punto de anclaje y su seguridad. El usuario deberá trabajar o más cerca posible del punto de anclaje y de la línea vertical al mismo.
6. Todo cinturón que haya soportado una caída deberá ser desechado, aun cuando no se le aprecie visualmente ningún defecto.
7. No se colocarán sobre los cinturones pesos de ningún tipo que puedan estropear sus elementos componentes, ni se someterán a torsiones o plegados que puedan mermar sus características técnicas y funcionales.
8. Los cinturones se mantendrán en perfecto estado de limpieza, y se almacenarán en un lugar apropiado preservando de radiaciones solares, altas y bajas temperaturas, humedad, agresivos químicos y agentes mecánicos.

Artículo 184.- Otros elementos de protección.- Con independencia de los medios de protección personal citados, cuando el trabajo así lo requiera, se utilizarán otros, tales como redes, almohadillas, mandiles, petos, chalecos, fajas, así como cualquier otro medio adecuado para prevenir los riesgos del trabajo.

TITULO VII

INCENTIVOS; RESPONSABILIDADES Y SANCIONES

Art. 185.- Incentivos.-

Art. 186.- De la responsabilidad

Art. 187.- Prohibiciones para los empleadores

Art. 188.- Prohibiciones para los trabajadores

***Art. 189.- De las sanciones a las empresas**

Art. 190.- De los procedimientos

*** Art. 191.- Destino de las multas**

*** Art. 192.- Potestad disciplinaria del empleador**

Art. 193.- Responsabilidad de los funcionarios del Sector Público

Disposiciones generales

Primera

Segunda

Disposiciones transitorias

Primera

Segunda

Tercera

Artículo final