



## PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

**Art. 150.-** La evaluación puede ser de tipo ambiental, para determinar la emisión de ruido de una o un conjunto de máquinas; identificar, caracterizar y clasificar las fuentes de ruido o de exposición laboral para verificar si el o los trabajadores están expuestos a niveles de ruido superiores a los permitidos o para predecir el riesgo de pérdida auditiva en los trabajadores.

### Típos de Ruido

**Art. 151.-** En la exposición laboral a ruido se distinguirán el ruido estable, el ruido fluctuante y el ruido impulsivo.

#### Ruido estable

**Art. 152.-** Ruido estable es aquél que presenta fluctuaciones del nivel de presión sonora instantáneo inferiores o iguales a 5 decibelios A (dBA) en respuesta instrumental "lento", durante un periodo de observación de 1 minuto.

Ruido fluctuante o intermitente es aquél que presenta fluctuaciones de nivel de presión sonora instantáneo superiores a 5 dB A "lento", durante un periodo de observación de 1 minuto. Este puede ser en ciclos repetitivos o aleatorios (impredecible).

Ruido impulsivo es aquél que presenta impulsos de energía acústica de duración inferior a 1 segundo e intervalos superiores a 1 segundo.

#### Medición

**Art. 153.-** Se debe de calibrar la instrumentación por medio del calibrador acústico, al inicio y al final de la jornada de medición o cuando las condiciones de presión atmosférica y humedad varíen drásticamente, de acuerdo a lo indicado en el manual del fabricante. Los valores de la calibración deben anotarse en la hoja de registro correspondiente. Si se encuentra una diferencia de  $\pm 1$  dB o más, entre la calibración inicial y final, se deben anular los resultados de las mediciones de esa jornada.

#### Del ruido estable y del ruido fluctuante.

**Art. 154.-** En la exposición a ruido estable o fluctuante se deberá medir el Nivel de Presión Sonora equivalente (NPSeq), el que se expresará en niveles ponderados "A" con respuesta de sonómetro en lento, es decir en dB (A) "lento".

#### Límites Permisibles de Ruido

**Art. 155.-** La exposición ocupacional a ruido estable o ruido fluctuante deberá ser controlada de modo que para una jornada de 8 horas diarias ningún trabajador podrá ser expuesto a un nivel de presión sonora continua equivalente superior a 85 dB(A), medidos en la posición del oído del trabajador (a una distancia no mayor a 30 centímetros de su zona auditiva).

#### Límites de tolerancia

**Art. 156.-** Los límites de tolerancia máximos de niveles de presión sonora continua equivalentes, admitidos en los lugares de trabajo sin el empleo de dispositivos personales, tales como tapones, auriculares, etc., han sido calculados con una tasa de intercambio de 3 dB (A) tomando como base 85 dB (A) para una jornada de 8 horas y quedan establecidos en la tabla siguiente:



PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

Tabla II – 9: Límites de tolerancia máximos de niveles de presión sonora continua equivalentes

Nivel de presión sonora equivalente (NPSeq dB A en respuesta lenta *	Tiempo de exposición por día		
	Horas	Minutos	Segundos
85	8		
86	6.35		
87	5.04		
88	4		
89	3.17		
90	2.52		
91	2		
92	1.59		
93	1.26		
94	1		
95		47.4	
96		37.8	
97		30	
98		23.8	
99		18.9	
100		15	
101		11.9	
102		9.4	
103		7.5	
104		5.9	
105		4.7	
106		3.75	
107		2.97	
108		2.36	
109		1.88	
110		1.49	
111		1.18	
112			56.4
113			44.64
114			35.43
115			29.12

- Valores para trabajadores expuestos sin protección auditiva personal



PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

**Exposición a distintos niveles de ruido**

**Art. 157.-** Cuando la exposición diaria al ruido se compone de dos o más períodos con niveles distintos de presión sonora continua equivalente, deberá considerarse el efecto combinado de aquellos períodos con niveles iguales o superiores a 80 dB(A) "lento". En este caso, deberán calcularse las dosis de ruido diario, cuyo máximo permisible será 1, (D) con la fórmula:

$$D = Te_1 / Tp_1 + Te_2 / Tp_2 + \dots + Te_n / Tp_n$$

Te = Tiempo total de exposición a un determinado NPSeq

Tp = Tiempo total permitido de exposición a ese NPSeq

**Art 158.-** La Dirección General de Previsión Social, de conformidad a lo establecido en el Art. 50 de la Ley, dictará las medidas convenientes para proteger a los trabajadores contra los ruidos que sobrepasen los niveles antes expuestos, sin perjuicio de la imposición de las respectivas sanciones por incumplimiento.

**Del ruido impulsivo**

**Art 159.-** En la exposición a ruido impulsivo se deberá medir el nivel de presión sonora pico (NPSpico) expresado en decibeles ponderados (C), es decir, dB(C) pico.

**Control**

**Art 160.-** La exposición ocupacional a ruido impulsivo deberá ser controlada de modo que para una jornada de 8 horas diarias, ningún trabajador podrá ser expuesto a un nivel de presión sonora pico superior a 95 dB (C) pico, medidos en la posición del oído del trabajador.

**Presión sonora**

**Art 161.-** Niveles de presión sonora pico diferentes a 95 dB(C) pico se permitirán, siempre que no superen en número al de impactos por jornada (N) calculado con la fórmula siguiente:

$$N = 10^{(160 - \text{dB pico}) / 10}$$

En ningún caso debe permitirse la falta de protección auditiva ante la exposición a ruidos de impacto o impulso que superen los 140 dB (C) como nivel pico ponderado.

**Orden de Medidas de Protección contra el Ruido**

**Art. 162.-** Cuando la presión sonora supere los niveles máximos permisibles, se reducirá la exposición de los trabajadores mediante los siguientes sistemas y por el orden en que se relacionan:

1. Actuando sobre la fuente de emisión de las siguientes maneras:

- a) Aislando la fuente de la emisión mediante la ubicación de la maquinaria o procesos ruidosos fuera o lejos del área normal de trabajo.
- b) Disponiendo la maquinaria dentro del encerramiento acústico.
- c) Siguiendo un programa de mantenimiento adecuado para la conservación en perfecto estado de funcionamiento de las partes móviles, o,



PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

- d) Sustitución de las máquinas o modificación de los procesos por otros menos ruidosos.
2. Actuando sobre el medio para atenuar la propagación de las siguientes maneras:
  - a) Aislando los puestos de trabajo situados en ambientes ruidosos.
  - b) Recubriendo según los casos suelos, paredes y techos con materiales insonorizantes.
  - c) Interviniendo pantallas o barreras acústicas.
3. Cuando a pesar de estas medidas hayan de estar expuestos a niveles de ruido superior a los permitidos, será obligatorio el empleo de los correspondientes equipos de protección personal.
4. Se deberá así mismo proceder a efectuar las oportunas rotaciones de personal, reduciendo los tiempos de exposición, para que a lo largo de la jornada no sobrepasen los límites establecidos.

#### Protección de Oídos

**Art. 163.-** Se deberán seguir los siguientes requerimientos en lo referente a equipos de protección contra el ruido:

1. Cuando el nivel de ruido en un puesto o área de trabajo sobrepase el margen de seguridad establecido, será obligatorio el uso de elementos o aparatos individuales de protección auditiva, sin perjuicio de las medidas generales de aislamiento o controles contra el ruido.
2. Para los ruidos de muy elevada intensidad se dotará a los trabajadores de auriculares anti-ruido con filtro, orejeras de almohadilla anti-ruido o tapones.
3. Los elementos de protección auditiva serán siempre de uso individual y se mantendrán bien conservados.
4. El empleador deberá realizar un control de la función auditiva cada 5 años y suministrar protectores auditivos a todos los trabajadores que lo soliciten, cuando estén sometidos a exposiciones de niveles de ruido iguales o superiores a 80 dB(A) y menores de 85 dB(A), durante 8 horas o una exposición equivalente para cualquier otro tipo de nivel de presión sonora.
5. Los trabajadores deberán utilizar obligatoriamente los protectores auditivos suministrados por el empleador, cuando estén expuestos a niveles de presión sonora superiores a 85 dB(A) durante 8 horas o a una exposición equivalente o cuando sobrepase en cualquier instante los 140 db de nivel pico medidos en la escala lineal. El empleador someterá a los trabajadores a control de su función auditiva cada año, cuando estén expuestos a estos niveles de ruido.
6. Los empleadores o sus representantes, están en la obligación de mantener niveles sonoros seguros para la salud y la audición de los trabajadores, para lo cual deben establecer un programa de conservación de la audición que cubra a todo el personal que por razón de su ocupación se vea expuesto a niveles sonoros cercanos o superiores a los valores permisibles.
7. Todo programa de conservación auditiva deberá incluir:



PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

El análisis ambiental de la exposición al ruido;

- a) Los sistemas para controlar la exposición al ruido, y,
  - b) Las mediciones de la capacidad auditiva de las personas expuestas, mediante pruebas audiométricas de ingreso, pre-empleo, periódicas y de retiro.
8. Se deberá mantener en el establecimiento un registro completo de los resultados de las mediciones ambientales de ruido, de la exposición al ruido por puesto de trabajo y de las pruebas audiométricas por persona accesibles a las autoridades competentes en cualquier momento que las soliciten.
9. Para evitar la producción de vibraciones en las máquinas y herramientas:
- a) Deberá atenderse a su perfecto equilibrio estático y dinámico.
  - b) Se mantendrán en perfecto estado de utilización, reparándose o descartándose las que presenten desgaste mecánico.
  - c) Se emplearán sistemas de montaje y suspensión antivibrátiles.

#### Cálculo

**Art. 164.-** Cuando se use equipo de protección personal para reducir los niveles de exposición a ruido, se calculará la atenuación real a partir del rango de reducción de ruido (RRR) que presenta cada tipo de dispositivo de atenuación de ruido, aplicando la ecuación siguiente:

$$\text{Atenuación Real} = (\text{RRR} - 7) / 2$$

En caso de protección dual, a la atenuación real calculada para el equipo de mayor RRR, agregarle 5 dB.

#### Medidas de Seguridad contra el Ruido.

**Art. 165.-** Requisitos a cumplir por el empleador en el ambiente de trabajo serán:

1. Los ruidos se evitarán o reducirán en lo posible en su foco de origen, tratando de aminorar su propagación en los locales de trabajo.
2. El anclaje de máquinas y aparatos que produzcan ruido se realizará con la técnica más eficaz, a fin de lograr su óptimo equilibrio estático y dinámico.
3. Las máquinas que produzcan ruidos molestos se aislarán adecuadamente y en el recinto de aquellas sólo trabajará el personal necesario para su mantenimiento durante el tiempo indispensable.
4. Se evitará instalar máquinas o aparatos ruidosos adosados a paredes o columnas de las que distarán como mínimo: 0.70 m de los tabiques medianeros y un metro de las paredes o columnas exteriores.
5. A partir de los 85 dB(A) para 8 horas de exposición y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos, se emplearán obligatoriamente dispositivos de protección personal, tales como orejeras o tapones y otros.



PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

**Estudio técnico**

**Art. 166.-** En todos los establecimientos de trabajo en donde se produzcan ruidos, se deberán realizar estudios de carácter técnico que incluyan la evaluación del ruido ambiental por el método de gradiente de presión sonora, por el método de prioridad de áreas de evaluación, por el método de puesto fijo de trabajo u otro que permita tipificarlo y así posteriormente se puedan aplicar sistemas o métodos que puedan reducirlos o amortiguarlos al máximo.

**SECCIÓN III  
RIESGOS ERGONÓMICOS**

**DE LAS VIBRACIONES**

**Art. 167.-** Se entenderá por vibración al movimiento oscilatorio de las partículas de los cuerpos sólidos. En las exposiciones a vibraciones se distinguirá la exposición segmentaria del componente mano-brazo o exposición del segmento mano-brazo y la exposición del cuerpo entero o exposición global.

**Exposición de cuerpo entero**

**Art. 168.-** En la exposición a vibraciones de cuerpo entero, la aceleración vibratoria recibida por el individuo deberá ser medida en la dirección apropiada de un sistema de coordenadas ortogonales (x,y,z) tomando como punto de referencia el corazón. Siendo el eje z direccionado desde la cabeza a pies en posición de pie y acostado o de cabeza a coxis en posición sentado; el eje x de la espalda al pecho y el eje y de derecha a izquierda.

**Límites Máximos de Exposición**

**Art. 169.-** Las mediciones de la exposición a vibración se deberán efectuar con un sistema de transducción triaxial, con el fin de registrar con exactitud la aceleración vibratoria generada por la fuente, en la gama de frecuencias de 1Hz a 80Hz.

La medición se deberá efectuar en forma simultánea para cada eje de coordenadas (z,y,x) considerándose como magnitud el valor de la aceleración equivalente ponderada en frecuencia (Aeq) máxima permitida para una jornada de ocho horas por cada eje de medición será la que se indica en la siguiente tabla:

Tabla II – 10: Valores límite de la aceleración equivalente por eje de medición

Eje de medición	Aceleración equivalente (Aeq) máxima permitida (m/s)
Z	0.63
X	0.45
Y	0.45



PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

De las aceleraciones

Art. 170.- Aceleraciones equivalentes ponderadas en frecuencia diferentes a las establecidas en el artículo anterior se permitirán, siempre y cuando el tiempo de exposición no exceda los valores indicados en la siguiente tabla:

Tabla II – 11: Valores límite de la aceleración equivalente por tiempos de exposición

Tiempo de exposición (Horas)	Aceleración equivalente (Aeq) máxima permitida (m/s)		
	Z	X	Y
12	0.50	0.35	0.35
11	0.53	0.38	0.38
10	0.56	0.39	0.39
9	0.59	0.42	0.42
8	0.63	0.45	0.45
7	0.70	0.50	0.50
6	0.78	0.54	0.54
5	0.90	0.61	0.61
4	1.06	0.71	0.71
3	1.27	0.88	0.88
2	1.61	1.25	1.25
1	2.36	1.70	1.70
0.5	3.30	2.31	2.31

Medición

Art. 171.- Cuando en una medición de la exposición a vibraciones de un cuerpo entero los valores de Aeq para cada eje no superen los límites establecidos en el artículo anterior, se deberá evaluar el riesgo global de la exposición a través de la aceleración equivalente total ponderada en frecuencia (AeqTP). Para tales efectos, sólo se considerarán los valores de Aeq similares, entendiéndose como tales los que alcancen el 60% del mayor valor medido.

El cálculo de la AeqTP se realizará por la fórmula siguiente:

$$AeqTP = \sqrt{(1.4 \times Aeqx)^2 + (1.4 \times Aeqy)^2 + (1.4 \times Aeqz)^2}$$

AeqTP = Aceleración equivalente total ponderada

Aeqx = Aceleración equivalente ponderada en frecuencia para el eje x

Aeqy = Aceleración equivalente ponderada en frecuencia para el eje y

Aeqz = Aceleración equivalente ponderada en frecuencia para el eje z

El valor obtenido no deberá superar los límites máximos permitidos para el eje z, establecidos en los artículos 169 y 170.

Exposición del segmento mano-brazo

Art. 172.- En la exposición segmentaria del componente mano-brazo, la aceleración originada por una herramienta de trabajo vibrátil deberá medirse en tres direcciones ortogonales, (x,y,z) en el punto donde la vibración penetra la mano.

Las direcciones serán las que formen el sistema biodinámico de coordenadas o el sistema basicéntrico



PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

relacionado, que tenga su origen en la interface entre la mano y la superficie que vibra. El eje z corresponde a la línea longitudinal ósea (de los nudillos hacia la muñeca), el eje x perpendicular a la palma de la mano (de atrás hacia adelante) y el eje y en la dirección de los nudillos de la mano.

Límites Máximos de exposición

Art. 173.- La exposición a vibraciones del segmento mano-brazo no deberá sobrepasar los valores establecidos en la siguiente tabla:

Tabla II – 12: Valores límite de vibración a los cuales puede ser expuesto el segmento mano- brazo

Tiempo de exposición (t) (horas)	Aceleración vibratoria máxima	
	m/s <sup>2</sup>	(g) *
4 < t ≤ 8	4	0.40
2 < t ≤ 4	6	0.61
1 < t ≤ 2	8	0.81
t ≤ 1	12	1.22

\* (g) = 9.81 m/s<sup>2</sup> aceleración de gravedad

Exposición en determinada dirección

Art 174.- Si la exposición diaria a vibración en una determinada dirección comprende varias exposiciones a distintas aceleraciones equivalentes ponderadas en frecuencia, se obtendrá la aceleración total equivalente ponderada en frecuencia, a partir de la siguiente ecuación:

$$Aeq(t) = [ 1/t \sum_{i=1}^n (Aeq)_i^2 \times t_i ]^{1/2}$$

t = tiempo total de exposición

(Aeq)<sub>i</sub> = Aceleración equivalente ponderada en un determinado periodo de exposición

t<sub>i</sub> = duración del periodo de exposición a una determinada (Aeq)<sub>i</sub>

Art 175.- El tiempo total de exposición (t) a una aceleración total equivalente ponderada en frecuencia (Aeq(t)), no deberá exceder los valores señalados en el artículo 173.

DE LA DIGITACION

Art. 176.- Al trabajador que se dedique a la digitación deberá proporcionársele equipo ergonómico que le ayude a reducir el riesgo de daño, como por ejemplo, muñequeras, descansa brazos, almohadillas y otros.



PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

**DEL NIVEL DE ACTIVIDAD DE MANO**

**Art. 177.-** El promedio de nivel de actividad de la mano y el pico máximo de la fuerza efectuada será medido por métodos de observación estandarizados, tomando en cuenta para su evaluación la frecuencia de trabajo, descansos, pausas y velocidad del movimiento.

También se podrán utilizar listas de chequeo validadas para cada tipo de tarea.

**Medidas para controlar Riesgos Ergonómicos**

**Art. 178.-** La Dirección General de Previsión Social del Ministerio de Trabajo y Previsión Social, promoverá que en las instalaciones, maquinaria, equipo y herramientas de los lugares de trabajo, los empleadores tomen en cuenta los aspectos ergonómicos, a fin de prevenir accidentes y enfermedades profesionales.

**Otras medidas**

**Art. 179.-** Entre las medidas básicas a tomar en cuenta se encuentran las siguientes:

- a) Se deberán sustituir o modificar herramientas manuales que provoquen incomodidades o lesiones a los trabajadores.
- b) Deberá procurarse que las tareas que desempeñan los trabajadores no impliquen la adopción de posturas forzadas.
- c) En tareas repetitivas, se deben establecer mecanismos de rotación que impliquen un descanso periódico a los trabajadores.
- d) Para labores minuciosas que exijan verificar de cerca materiales, el banco o silla de trabajo debe estar a una altura menor que si se tratara de realizar una labor más pesada.
- e) Para las tareas de ensamble, el material deberá estar situado en una posición tal que los músculos más fuertes del trabajador realicen la mayor parte del esfuerzo.

Para la adopción de estas medidas se deberá capacitar e informar a los trabajadores.

**Medidas de Seguridad contra las Vibraciones**

**Art. 180.-** Los requisitos a cumplir por el empleador en el ambiente de trabajo serán:

1. Las vibraciones se evitarán o reducirán en lo posible en su foco de origen, tratando de aminorar su propagación en los locales de trabajo.
2. El anclaje de máquinas y aparatos que produzcan vibraciones se realizará con la técnica más eficaz, a fin de lograr su óptimo equilibrio estático y dinámico.
3. Las máquinas, herramientas que originen vibraciones, tales como martillos neumáticos, apisonadoras, remachadoras, compactadoras o similares deberán estar provistas de horquillas u otros dispositivos amortiguadores y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo de protección personal antivibratorio, (cinturón, guantes, almohadillas, botas).
4. Las máquinas operadoras automóbiles como tractores, excavadoras o análogas que produzcan trepidaciones y vibraciones estarán provistas de asientos con amortiguadores y sus conductores serán



PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

provistos de equipo de protección personal adecuado, como fajas, guantes y demás.

#### SECCIÓN IV AGENTES QUÍMICOS

**Art. 181.-** Para los efectos de este Reglamento se entenderá por:

- a) **Límite Permisible Ponderado:** Valor máximo permitido para el promedio ponderado de las concentraciones ambientales de contaminantes químicos existentes en los lugares de trabajo durante la jornada normal de ocho horas diarias, con un total de cuarenta horas semanales.
- b) **Límite Permisible Temporal:** Valor máximo permitido para el promedio ponderado de las concentraciones ambientales de contaminantes químicos en los lugares de trabajo, medidas en un período de quince minutos continuos dentro de la jornada de trabajo. Este límite no podrá ser excedido en ningún momento de la jornada.
- c) **Límite Permisible Absoluto (techo):** Valor máximo permitido para las concentraciones ambientales de contaminantes químicos medida en cualquier momento de la jornada de trabajo.

#### **Promedio**

**Art. 182.-** El promedio ponderado de las concentraciones ambientales de contaminantes químicos no deberá superar los límites permisibles establecidos en la hoja de seguridad del producto. Se podrán exceder momentáneamente estos límites, pero en ningún caso superar cinco veces su valor. Con todo, respecto de aquellas sustancias para las cuales se establece además un límite permisible temporal (LPT), tales excesos no podrán superar estos límites.

Tanto los excesos de los límites permisibles ponderados (LPP), como la exposición a límites permisibles temporales (LPT), no podrán repetirse más de cuatro veces en la jornada diaria, ni más de una vez en una hora.

#### **Concentraciones de sustancias**

**Art. 183.-** Las concentraciones ambientales de las sustancias capaces de causar rápidamente efectos narcóticos, cáusticos o tóxicos, de carácter grave o fatal, no podrán exceder en ningún momento los límites permisibles establecidos en la hoja de seguridad del producto.

#### **Compensación**

**Art. 184.-** Cuando la jornada de trabajo habitual sobrepasa las 40 horas semanales, el efecto de la mayor dosis de tóxico que recibe el trabajador, unida a la reducción del período de recuperación durante el descanso, se compensará multiplicando los límites permisibles ponderados establecido en la hoja de seguridad del producto por el factor de reducción "Fj" que resulte de la aplicación de la fórmula siguiente, en que h será el número de horas trabajadas semanalmente:



PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

$$F_j = 40/h \times (168 - h / 128)$$

#### Factor

**Art. 185.-** Cuando los lugares de trabajo se encuentran a una altura superior a 1,000 metros sobre el nivel del mar, los límites permisibles absolutos, temporales y ponderados expresados en  $\text{mg}/\text{m}^3$  de aires y en fibras por centímetro cúbico de aire fibras/cc, establecidos en la hoja de seguridad del producto, se deberán multiplicar por el factor "Fa" que resulta de la aplicación de la fórmula siguiente, en donde "P" será la presión atmosférica local medida en milímetros de mercurio (mm de Hg)

$$Fa = P/760$$

#### Ajustes

**Art. 186.-** En lugares de trabajo en altura y con jornadas mayores de 48 horas semanales, se corregirá el límite permisible ponderado multiplicándolo sucesivamente por cada uno de los valores definidos por  $F_j$  y  $F_a$ . Los límites permisibles temporales y absolutos se ajustarán aplicando solamente el factor  $F_a$ .

#### Límites ponderados

**Art. 187.-** Los límites permisibles ponderados y temporales para las concentraciones ambientales de las sustancias serán los que se indican en la hoja de seguridad del producto.

#### Sustancias con calificativo

**Art. 188.-** Las sustancias de los artículos que llevan calificativo "Piel" son aquellas que pueden ser absorbidas a través de la piel humana. Con ellas deberán adoptarse todas las medidas necesarias para impedir el contacto con la piel de los trabajadores y se extremarán las medidas de protección y de higiene personal.

#### Sustancias A1

**Art. 189.-** Las sustancias calificadas como A.1 son comprobadamente cancerígenas para el ser humano y aquellas calificadas como A.2 son sospechosas de ser cancerígenas para éstos, por lo cual en ambos casos, se deberán extremar las medidas de protección y de higiene personal frente a ellas.

Respecto de aquellas calificadas como A.3, no se ha demostrado que sean cancerígenas para seres humanos, pero sí lo son para animales de laboratorio y las designadas como A.4 se encuentran en estudio, pero no se dispone aún de información válida que permita calificarlas como cancerígenas para el ser humano o para animales de laboratorio, por lo que la exposición de los trabajadores a ambos tipos de éstas deberá ser mantenida en nivel lo más bajo posible.

#### Evaluación

**Art. 190.-** Cuando en el ambiente de trabajo existan dos o más sustancias de las enumeradas en el artículo 187 y actúen sobre el organismo humano de igual manera, su efecto combinado se evaluará sumando las fracciones de cada concentración ambiental dividida por su respectivo límite permisible ponderado, no permitiéndose que esta suma sea mayor que (1). Si la acción de cada una de estas sustancias fuera independiente de las otras o



**PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA**

cuando actúen sobre órganos diferentes, deberán evaluarse independientemente respecto a su límite permisible ponderado.

**Muestras**

**Art. 191.-** Los métodos y técnicas utilizados en los procesos de captación de muestra y posterior análisis de las sustancias químicas estarán basados en métodos estandarizados para tal fin, acordes a las buenas prácticas de laboratorio.

**Medidas a seguir en la importación, fabricación, transporte y comercialización de sustancias químicas.**

**Art. 192.-** En la importación, fabricación, almacenamiento, transporte, comercialización, manejo o disposición de sustancias químicas, deberán tomarse todas las medidas y precauciones necesarias para prevenir daños a la salud de los trabajadores, la población en general y el ambiente.

**Inventario**

**Art. 193.-** En todo lugar de trabajo donde se manipulen o almacenen sustancias químicas deberá tenerse un inventario de las mismas, el cual deberá incluir como mínimo para cada sustancia los datos siguientes:

- Nombre químico.
- Fórmula química.
- Tipo de peligrosidad: corrosivo, inflamable, etc.
- Número de identificación CAS.
- Presentaciones en las que se encuentra la sustancia.
- Concentración de la sustancia por cada presentación.
- Cantidad de la sustancia en unidades de peso o volumen, según corresponda.
- Número de lote de fabricación.

**Responsables**

**Art. 194.-** Las personas bajo cuya responsabilidad se efectúen labores de transporte, comercialización, empleo o deposición de sustancias químicas serán responsables por el buen uso y manejo de los mismos, brindando para ello todo el entrenamiento necesario a los trabajadores que las utilizan.

**Transporte de químicos**

**Art. 195.-** Las personas encargadas del transporte de productos químicos deberán:

- a) Conocer los nombres de los productos químicos que transportan.
- b) Conocer las medidas de seguridad para el transporte de estos productos.
- c) Estar capacitados para proceder adecuadamente en caso de derrame.
- d) Conocer los principales síntomas de intoxicación producidos por las sustancias que habitualmente transporta.
- e) Conocer las medidas de primeros auxilios para casos de intoxicación.



**PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA**

- f) Aplicar las medidas de higiene personal.

**Medidas**

**Art. 196.-** El transporte de los productos químicos se realizará mediante las siguientes normas:

- a) Nunca deben transportarse en el mismo compartimiento en que se conduzcan alimentos, ropa y medicamentos.
- b) El transporte se realizará en un compartimiento aislado del motorista y de las otras personas que se conduzcan en la unidad.
- c) Los recipientes conteniendo estos productos deberán ser asegurados correctamente a la carrocería de la unidad para evitar caídas o desplazamientos.
- d) El transporte se hará en vehículos o unidades con facilidades para proteger los productos del sol o la lluvia.
- e) En el caso de derrame de uno de los productos, se procederá a descontaminar la unidad según lo procedente en estos casos.
- f) Al terminar el transporte se procederá a la limpieza de la unidad.
- g) Los productos químicos se transportarán en sus envases originales. De haberse realizado un trasvase, los recipientes deberán cumplir normas de seguridad en cuanto a hermeticidad de cierre, resistencia mecánica, compatibilidad de materiales. Estos recipientes deberán estar correctamente etiquetados.
- h) Deberá transportarse la cantidad necesaria y racional de material absorbente o neutralizante, para controlar un posible derrame o vertido de las sustancias que se transportan.
- i) Deberá existir un procedimiento escrito que describa las precauciones necesarias en el transporte y las acciones a seguir en caso de cualquier contingencia.

**Caso de derrame**

**Art. 197-** En caso de derrame de estos productos, los conductores de las unidades transportadoras deberán:

- a) Utilizar el equipo de protección personal antes de proceder a la descontaminación.
- b) Utilizar el material neutralizante y/o absorbente adecuado para el producto derramado.
- c) Desechar el material absorbente del producto en un recipiente adecuado. Este recipiente y el material que contiene deberá ser eliminado, siguiendo los procedimientos establecidos para residuos.
- d) Lavar el área contaminada con líquido compatible neutralizante.
- e) Informar al supervisor o jefe inmediato del derrame ocurrido.
- f) Bañarse al finalizar las labores de descontaminación de la unidad transportadora.

**Portación de datos**



**PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA**

**Art. 198.-** Los vehículos utilizados en las actividades de transporte de productos químicos deberán portar la respectiva hoja de datos de seguridad suministrada por el fabricante.

**Otras normas**

**Art. 199.-** En el transporte de productos químicos se aplicarán las normas que regulan el transporte de mercancía peligrosa, así como las disposiciones que hayan emitido las autoridades competentes.

**Almacenamiento de Sustancias Químicas.**

**Art. 200.-** Los locales para el almacenamiento de sustancias químicas deberán cumplir con los siguientes requisitos mínimos:

- a) Las instalaciones deben estar sólidamente construidas de manera que el almacenaje sea seguro.
- b) Las bodegas estarán situadas en terrenos no inundables.
- c) Deberán estar techadas para protegerse del sol o la lluvia.
- d) Deberán estar disponibles todo el tiempo el equipo de protección personal y el equipo de control y limpieza de los derrames.
- e) Dispondrán de ventilación natural o forzada que garantice que las concentraciones de sustancias en aire no sobrepasan los niveles de toxicidad o peligrosidad, tanto en la operación ordinaria, como en un posible trasvase.

**Limpieza**

**Art. 201.-** Estos locales, para facilitar su cuidadosa y repetida limpieza, reunirán las siguientes condiciones:

- a) Las paredes y techos serán lisos e impermeables.
- b) Los suelos serán acondicionados con pendientes y canales de recogida que impidan la acumulación de líquidos derramados y faciliten su drenaje a lugar seguro.
- c) No se almacenarán objetos que no sean necesarios para la realización de los trabajos y los existentes serán, en lo posible, de fácil limpieza.
- d) Estarán contruidos y aislados de tal forma que las sustancias almacenadas no puedan alcanzar en cualquier contingencia otros lugares de trabajo.

**Bodega**

**Art. 202.-** La bodega permanecerá limpia, correctamente ventilada e iluminada y estarán convenientemente señalizados los productos químicos, los cuales se almacenarán clasificándolos por sus propiedades químicas y separando las sustancias incompatibles. Los productos estarán perfectamente identificados y se mantendrán etiquetados en todo momento.

**Instrucciones**



PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

**Art. 203-** Todos los trabajadores de las bodegas serán informados verbalmente y por medio de instrucciones escritas de los riesgos inherentes a esta actividad, medidas de seguridad personal, primeros auxilios y medidas a adoptar en caso de derrame.)

**Obligación**

**Art. 204-** El personal directivo del lugar de trabajo y el responsable directo del almacenamiento de estas sustancias están obligados a:

- 1) Obtener y transmitir información sobre las propiedades de las sustancias, para lo cual dispondrán en todo momento de los datos de las hojas de seguridad de los productos almacenados y si fuere necesario, obtendrán información complementaria que no figure en la misma.
- 2) Controlarán en todo momento que los envases y embalajes estén correctamente etiquetados.
- 3) Mantener actualizado el Inventario de Sustancias Químicas que se utilizan en el lugar de trabajo, clasificadas por el tipo y grado de peligrosidad.
- 4) Establecerán procedimientos de trabajo seguros, los pondrán en práctica y comprobarán su exacto cumplimiento.
- 5) Elaborarán y actualizarán un plan de almacenamiento, en el que figurará:
  - a) La cantidad máxima total admisible de sustancia almacenada
  - b) Cantidad máxima admisible de cada clase de sustancia
  - c) Cantidad real almacenada de cada producto; información que se actualizará diariamente.
  - d) Ubicación de los almacenamientos en locales diferentes o en zonas diferentes dentro de un mismo local, en relación con la incompatibilidad de la sustancia.
  - e) Alturas máximas y condiciones de apilamiento en relación a la fragilidad de los envases y a sus propiedades.
  - f) Distribución interior del espacio de los locales, asegurando la amplitud de pasillo y espacio de maniobra que requiera la movilización manual o mecánica de la carga.
  - g) Señalización y prohibición de almacenamiento en salidas y vías de evacuación.
- 6.-Elaborarán y dispondrán de un plan de revisiones periódicas para asegurar que las instalaciones y dispositivos de seguridad permanecen operativos en todo momento.
- 7.-Garantizarán la formación del personal que trabaja en estas instalaciones y en particular:
  - a) El conocimiento de los riesgos relacionados con la manipulación de las sustancias peligrosas almacenadas.
  - b) Las medidas preventivas aplicables, las reglas de comportamiento a observar y la utilización de los equipos de protección personal.
  - c) El comportamiento a seguir en caso de cualquier contingencia.
  - d) Los procedimientos de eliminación de residuos y las medidas a aplicar en caso de derrame.
  - e) El conocimiento de los procedimientos seguros de trabajo.



PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

- f) Función y uso correcto de los elementos e instalaciones de seguridad y consecuencias que se derivarán de su incorrecto funcionamiento.

#### **Bodega de sustancias químicas**

**Art. 205.-** Las sustancias químicas se almacenarán en locales distintos a los de trabajo o en recintos completamente aislados; en los puestos o lugares de trabajo sólo se depositará la cantidad estrictamente necesaria para el proceso de fabricación. Se prohíbe el almacenamiento conjunto de materias que al reaccionar entre sí puedan causar incendio, igualmente se prohíbe el almacenamiento conjunto de sustancias inflamables y el de sustancias tóxicas o muy tóxicas.

#### **Condiciones de los locales de almacenamiento de inflamables**

**Art. 206.-** Los líquidos inflamables en recipientes móviles se almacenarán en locales que cumplan con las siguientes características básicas:

- a) No deberá haber focos de ignición.
- b) Las paredes serán de elevada resistencia al fuego y la puerta cortafuego.
- c) Tendrán sistema de drenaje y control de posibles derrames.
- d) La instalación eléctrica será antidéflagrante o antiexplosiva probada.
- e) Contará con medios de detección y protección contra incendios.
- f) Dispondrán de un sistema automático de ventilación de emergencia cuando sobrepasen la capacidad unitaria de 250 litros.
- g) No se sobrepasará la capacidad de resistencia de los recipientes en su apilamiento.
- h) Poseerán buena ventilación.

#### **Otras disposiciones para el almacenamiento de inflamables**

**Art. 207.-** Cuando se almacenen líquidos inflamables incombustibles en recipientes fijos, además de las disposiciones del artículo anterior, se deberán cumplir las siguientes disposiciones:

- a) Tendrán respiradero normal y de emergencia en los recipientes.
- b) Los recipientes estarán protegidos contra la corrosión.
- c) Estarán a salvo de cualquier contingencia de inundación y localizados en terreno no inundable.
- d) Se dispondrá de protección contra la generación de electricidad estática mediante la puesta a tierra y conexiones equipotenciales entre todas las partes metálicas de la instalación.
- e) Las tuberías de llenado preferiblemente estarán conectadas por la parte inferior.
- f) Se instalarán dentro de recipientes de retención ante posibles derrames, con drenaje a lugar seguro.
- g) Contarán con protección contra incendios en función del líquido, forma de almacenamiento, situación y distancia a otros almacenamientos.
- h) Si se instalan en un local, éste poseerá buena ventilación.



PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

**Almacenamiento de cloro y gases licuados**

**Art. 208-** El almacenamiento de cloro y otros gases licuados deberá cumplir con las siguientes disposiciones:

- a) Estarán situados a una distancia mínima de 20 metros de lugares con riesgo de incendio y explosión, protegidos del acceso de personas ajenas a la instalación.
- b) Dispondrán de una instalación de recogida y absorción para neutralizar posibles fugas.
- c) Tendrán cortinas de rociado de agua en el perímetro del recipiente de retención para disminuir la dispersión de las fugas.
- d) Los depósitos estarán resguardados contra elevación de temperatura.
- e) Los recipientes fijos con tuberías en su parte inferior dispondrán de cubetos de retención de volumen no inferior a dos tercios del depósito mayor y de altura superior a un metro.
- f) Contarán con un depósito alternativo vacío al que se pueda transvasar desde cualquier depósito afectado por un incidente.
- g) Todo depósito fijo irá provisto de indicador de la cantidad de cloro, indicador de presión con alarma de presión máxima, alarma de carga máxima admisible y válvula de seguridad.
- h) En toda instalación de almacenaje de cloro es necesario un plan de almacenaje, alarma y evacuación. Debe garantizarse su conocimiento por parte de todo el personal de la instalación y se debe contar con personal adiestrado en la manipulación de cloro y especialmente entrenado en la lucha contra fugas, realizándose periódicamente ejercicios de simulación de siniestro.
- i) Se dispondrá de equipo de respiración autónomo próximo a las instalaciones.

**Almacenamiento de corrosivos**

**Art. 209-** En los recipientes para almacenar productos químicos corrosivos se observarán las siguientes indicaciones:

- a) Los depósitos de productos corrosivos tendrán tubos de ventilación permanente y accesos para drenaje a lugar seguro, además de los correspondientes para carga y descarga, la salida de los respiraderos estarán alejados de las vías de circulación y puntos de operación.
- b) El trasiego de líquidos corrosivos se efectuará preferentemente por gravedad, el transporte se realizará en recipientes adecuados y su vaciado se hará mecánicamente o con carretillas provistas de plataformas y dispositivos de sujeción para los recipientes portátiles.
- c) Todos los recipientes con productos corrosivos se conservarán cerrados, excepto en el momento de extraer su contenido o proceder a su limpieza. Nunca se hará un almacenaje por apilamiento.
- d) En caso de derrame de líquido corrosivo, se señalizará y resguardará la zona afectada para evitar el paso de trabajadores por ella, tomándose las medidas adecuadas para proceder a su limpieza, neutralizándose el producto derramado y a continuación se lavará con agua o líquido compatible.



**PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA**

- e) La manipulación de líquido corrosivo sólo se efectuará por trabajadores previamente capacitados y dotados de equipo de protección personal.
- f) Los locales donde se almacenen productos corrosivos dispondrán de un adecuado sistema de ventilación.
- g) Los recipientes fijos dispondrán de un recipiente de retención capaz de conservar la totalidad de líquido almacenado en caso de rotura del depósito.
- h) Cuando se almacenen líquidos corrosivos en recipientes móviles, el suelo del almacén y los primeros diez centímetros de pared del recinto, serán resistentes y herméticos al líquido, inclusive puerta y abertura. Los productos derramados deberán drenar a un lugar seguro.
- i) Los locales donde se almacenen productos corrosivos estarán convenientemente señalizados y sólo se permitirá su acceso a personal autorizado.

**De los residuos**

**Art. 210.-** El empleador/o sus representantes se responsabilizarán porque los residuos procedentes de los productos químicos no sean vertidos directamente a cursos o reservorios de agua, al suelo/o al aire. Deberán ser sometidos a tratamiento y eliminación, de manera que no produzcan riesgos para los trabajadores o el ambiente.

**Descontaminación de Recipientes**

**Art. 211.-** Todos los recipientes utilizados para contener productos químicos de uso industrial deberán descontaminarse antes de eliminarlos; para ello, deberán seguir las indicaciones especiales de acuerdo al producto químico y a las normas de descontaminación expedidas por el fabricante o proveedor, especialmente en lo referente a los productos neutralizantes específicos utilizados en cada producto.

**Personal capacitado para efectuar las descontaminaciones**

**Art. 212.-** El personal encargado de estas contingencias deberá estar previa y adecuadamente capacitado para hacerle frente al riesgo. Tendrá el equipo de protección personal necesario, el equipo adecuado contra incendio y los elementos necesarios para disminuir o eliminar los derrames de los productos químicos. Se procederá a la realización periódica de simulacros.

**Uso de alarmas**

**Art. 213.-** El empleador dispondrá de alarmas auditivas o visuales para alertar a los trabajadores del riesgo o riesgos producidos que ameriten una evacuación inmediata de las instalaciones del lugar de trabajo. Para que el proceso de evacuación del lugar de trabajo sea eficiente, el empleador informará previamente a los trabajadores de los procedimientos a seguir en estos casos.

**Medidas de Seguridad en la Utilización de Productos Químicos en los Lugares de Trabajo.**



**PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA**

**Art. 214.-** Con el propósito de proteger la salud de los trabajadores, el empleador deberá observar lo siguiente:

- a) No utilizar las sustancias químicas hasta obtener la información pertinente del proveedor o de otras fuentes razonablemente disponibles, respecto de los riesgos que estos productos impliquen para la salud y seguridad de los trabajadores.
- b) No utilizar las sustancias químicas que no hayan sido etiquetadas o marcadas convenientemente y para los cuales no se han proporcionado las hojas de datos de seguridad.
- c) No utilizar las sustancias químicas hasta que los trabajadores hayan recibido la información y capacitación necesaria para el uso y manejo correcto de estos productos.
- d) Mantener el inventario de todos los productos peligrosos utilizados en el lugar de trabajo, al que hace referencia el Art. 193 del presente Reglamento, con las referencias descritas en las hojas de datos de seguridad, clasificadas por el tipo y grado de peligrosidad;
- e) Para operaciones puntuales o en los casos que las medidas de control sean insuficientes, el empleador suministrará equipo adecuado de protección personal.
- f) Realizar una supervisión adecuada de la aplicación de las medidas de control estipuladas para la seguridad en el uso de estas sustancias.
- g) Asegurar que el plan de emergencia y evacuación que deba tenerse en el lugar de trabajo, contenga las disposiciones para hacer frente a todo incidente y/o accidente que se produzca en relación con productos químicos, en el caso de una exposición accidental a los mismos, una emisión involuntaria, un incendio o una explosión; con el fin de garantizar una vía rápida de salida del personal del lugar de trabajo y un eficiente control e intervención de emergencia.
- h) Garantizar mediante medidas de control técnico, que la exposición de los operarios a los productos químicos que manipulen no supongan ningún riesgo para su salud.

**Obligaciones de los trabajadores que manejan sustancias químicas**

**Art. 215.-** Los trabajadores tendrán los siguientes deberes, en lo que respecta al manejo de sustancias químicas:

- a) Acatar todas las medidas previstas para eliminar o reducir al mínimo los riesgos que para ellos mismos, las demás personas y el medio ambiente entraña la utilización de productos químicos en el trabajo;
- b) Velar por su propia salud y por la de las demás personas a quienes puedan afectar sus actos u omisiones en el trabajo;
- c) Utilizar correctamente todos los medios que disponen para la protección personal, colectiva y del medio ambiente, con el fin de evitar los riesgos profesionales y los daños al ecosistema, derivados del manejo de sustancias químicas;
- d) Alertar sin demora a su supervisor de toda situación que a su juicio pueda entrañar un riesgo;
- e) No rehusarse a someterse a exámenes médicos o de laboratorio ordenados por el empleador o las autoridades competentes, siempre y cuando dichos exámenes tengan por objeto la detección de las enfermedades profesionales relacionadas con la actividad que desarrollan en el lugar de trabajo.

**Capacitación en Medidas de Seguridad para el Manejo de Sustancias Químicas.**

**Art. 216.-** Los trabajadores que manipulen sustancias químicas para uso industrial recibirán una adecuada



**PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA**

capacitación en el uso y manejo seguro de estos productos y un recordatorio continuo durante el trabajo, prestando especial atención a las medidas de seguridad en el manejo de estos productos.

**Áreas de capacitación**

**Art. 217.-** Los trabajadores que utilicen estas sustancias estarán capacitados según su actividad, sobre las siguientes áreas: toxicidad de los compuestos utilizados, vías de absorción, manipulación de productos concentrados y formulados, métodos de aplicación, limpieza y mantenimiento de equipo, precauciones para evitar la contaminación de otras sustancias, alimentos, ropa y abastecimiento de agua, signos y precoces de intoxicación, medidas de primeros auxilios, medidas de protección individual y colectiva, deposición y eliminación de residuos y protección al medio ambiente.

**Capacitación especial en corrosivos**

**Art. 218.-** La capacitación del personal que maneje sustancias químicas será de acuerdo al producto que utilice y en el caso de compuestos extremadamente tóxicos, corrosivos, inflamables o explosivos, se hará énfasis en las medidas de seguridad, la prevención de intoxicaciones, las medidas de protección al ambiente y los primeros auxilios. Únicamente se permitirá la utilización de este tipo de productos al personal que haya aprobado la capacitación y que demuestren que poseen efectivamente buenos conocimientos de los riesgos y procedimientos a seguir.

**Instalaciones con higiene para la protección contra sustancias químicas**

**Art. 219.-** El lugar de trabajo proporcionará instalaciones adecuadas para la higiene personal; las mismas contendrán casilleros para guardar la ropa limpia de los trabajadores, duchas, lavamanos, servicios sanitarios y sitios especiales para depositar la ropa contaminada. Los casilleros de ropa limpia estarán completamente separados de los depósitos de la ropa contaminada.

**Obligación para los trabajadores**

**Art. 220.-** Una vez terminada la jornada laboral, los trabajadores deberán lavarse o bañarse, según sea el caso, depositando la ropa sucia o contaminada en los sitios destinados para ese efecto.

**Duchas de emergencia**

**Art. 221.-** En los casos en que se manipulen productos corrosivos, irritantes, muy tóxicos y en cualquier otro caso necesario, el empleador instalará duchas de emergencia y/o lavaojos en las áreas de trabajo, con el objeto que sean utilizados por los trabajadores en caso de sufrir contaminación con estos productos; las duchas se instalarán en sitios convenientemente seleccionados, fácilmente accesibles a los trabajadores y se garantizará el suministro y presión de agua durante la jornada laboral.

**Las Etiquetas**

**Art. 222.-** Todas las sustancias químicas portarán como mínimo las siguientes indicaciones:

1. El producto químico llevará adherida a su recipiente dibujos y/o textos en forma de rótulos o etiquetas, que



**PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA**

podrán ir grabados o pegados al mismo y que, en ningún caso, sustituirán a la señalización de seguridad existente.

2. Las etiquetas como mínimo deberán contener lo siguiente:

- a) Nombre de la sustancia o preparado.
- b) Nombre, dirección, teléfono del fabricante o importador.
- c) Símbolos o dibujos indicativos de peligro.
- d) Descripción de los riesgos, tanto de exposición crónica como aguda.
- e) Precauciones y medidas preventivas en su manejo y utilización.
- f) Medidas a tomar en caso de accidentes y primeros auxilios.

**Aplicación supletoria del etiquetado Internacional**

**Art. 223.-** En el etiquetado de estos productos y a falta de normativa nacional, se utilizará un sistema de etiquetado internacional que permitirá identificar los peligros siguientes: explosivos, comburentes, inflamables, muy inflamables, tóxicos, muy tóxicos, corrosivos, nocivos e irritantes. Un mismo producto químico peligroso puede definirse en función de uno o más de estos peligros.

**Suspensión de utilización de productos químicos no etiquetados**

**Art. 224.-** Cuando en el lugar de trabajo se reciban productos químicos que no hayan sido etiquetados o no dispongan de hojas de datos de seguridad, deberán de abstenerse de utilizarlos mientras no obtengan del proveedor la información correspondiente.

**Desechos de Sustancias Químicas**

**Art. 225.-** Los desechos de sustancias químicas deberán ser identificados como tales y se deberá indicar los nombres de los componentes, a los efectos de la protección de la salud de los trabajadores, mientras estos residuos permanezcan en los locales del lugar de trabajo.

**Marcas a recipientes.**

**Art. 226.-** Se deberá marcar cada recipiente y cada tapa de embalaje utilizado.

Las indicaciones detalladas de las marcas sobre el recipiente o el embalaje deberán permanecer visibles durante todas las fases del suministro y utilización de las sustancias químicas.

**Hojas de Seguridad**

**Art. 227.-** Todo lugar de trabajo que manipule sustancias químicas deberá contar con las Hojas de Datos de Seguridad de los Materiales, ya sea de una sustancia peligrosa o de un preparado y estas hojas deberán incluir, por lo menos, la siguiente información:

- a) Identificación de la sustancia o preparado.
- b) Composición o información sobre los componentes.
- c) Propiedades físicas y químicas.



**PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA**

- d) Estabilidad y reactividad.
- e) Identificación de los peligros.
- f) Control ambiental.
- g) Protección personal.
- h) Medidas de lucha contra incendios.
- i) Medidas que deben tomarse en caso de vertido accidental.
- j) Manipulación y almacenamiento.
- k) Primeros auxilios.
- l) Información toxicológica.
- m) Información ecológica.
- n) Consideraciones relativas a la eliminación.
- o) ñ) Informaciones relativas al transporte.
- p) Otras informaciones.

**Equipo de Protección Personal para el Manejo de Sustancias Químicas**

**Art. 228.-** El equipo utilizado para medir y transferir productos será el adecuado con el objeto de reducir al máximo posible la contaminación y para manipular el producto en condiciones de seguridad. Durante estos procesos y en cualquier otro que se utilicen productos peligrosos, los operarios deberán utilizar el equipo de protección personal requerido, especialmente con los productos muy tóxicos, corrosivos o irritantes.

**Equipo de protección personal**

**Art. 229.-** El equipo de protección personal deberá ser utilizado de acuerdo al riesgo al cual estén expuestos y a las instrucciones del fabricante o proveedor; en el caso que la exposición pueda ocasionar el contacto de la sustancia con la piel, mucosa, ojos o vías respiratorias, en el puesto de trabajo, se usará el siguiente equipo:

- a) Overol y/ o mandil.
- b) Botas de neopreno o hule.
- c) Guantes impermeables.
- d) Lentes de seguridad o pantallas faciales.
- e) Máscara para gases y vapores.
- f) El equipo señalado en el análisis de riesgos específicos del puesto de trabajo, a que se refiere el artículo 8 de la Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo.

**Lavado de ropas de protección**

**Art. 230.-** El lavado de la ropa de trabajo será responsabilidad del empleador, cuando por la naturaleza de su actividad los trabajadores estén expuestos de manera permanente a sustancias químicas



**PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA**

**Orden de las Acciones de Protección para el Manejo de Sustancias Químicas.**

**Art. 231.-** Siendo necesaria la utilización de sistemas de protección en el lugar de trabajo donde se utilicen productos químicos, las acciones de prevención se deberán efectuar en el siguiente orden:

- a) Sobre el foco de contaminación a fin de impedir la emisión del contaminante al medio ambiente.
- b) Sobre el medio de difusión a fin de evitar su propagación.
- c) Sobre el receptor, o sea el trabajador.

**Medidas de control en la producción de sustancias que sean contaminantes**

**Art. 232.-** La actuación en el punto del proceso donde se produce la generación del contaminante, se realizará con el siguiente orden de prioridad:

- a) Selección de equipo y diseño adecuado.
- b) Sustitución del producto.
- c) Modificación del proceso.
- d) Encerramiento del proceso.
- e) Aislamiento del proceso.
- f) Métodos húmedos.
- g) Extracción localizada.
- h) Mantenimiento.

**Otras medidas**

**Art. 233.-** Cuando no fuera posible las medidas previstas en el artículo anterior o éstas fueran insuficientes, se efectuará el control sobre el medio de difusión, aplicándose medidas tales como la limpieza y la ventilación por dilución.

**Medidas para los trabajadores**

**Art. 234.-** Las actuaciones sobre el receptor, o sea el trabajador, está justificada únicamente cuando las dos anteriores opciones mencionadas sean imposibles y prioritariamente se realizará lo siguiente:

- a) Formación e información.
- b) Rotación de personal.
- c) Encerramiento del trabajador.
- d) Protección personal.

**Aspectos Básicos a conocer de parte de los Trabajadores**

**Art. 235.-** Los trabajadores que manipulen productos químicos deberán conocer los siguientes aspectos:

- a) Los nombres comunes y/o los nombres químicos de los productos que preparan.
- b) El método correcto de medir, transferir, preparar, mezclar y aplicar el producto.



**PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA**

- c) El método correcto de almacenar los productos y las normas que se han de seguir en caso de deterioro o rotura del envase.
- d) El método apropiado de limpieza de los derrames y la eliminación de los envases y residuos.
- e) El uso correcto del equipo de protección personal.
- f) Los riesgos para los seres humanos y las medidas de seguridad en su uso.
- g) Los primeros auxilios en caso de producirse una contingencia.
- h) Las medidas que hayan de tomarse en caso de incendio y en particular, los medios de extinción que no deben emplearse.

**Medidas de Primeros Auxilios relativas a sustancias químicas**

**Art. 236.-** El empleador dispondrá de métodos de trabajo que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores en el ejercicio de su trabajo. En ningún caso deberán producirse derrames y salpicaduras sobre el cuerpo o ropa de los trabajadores.

**Primeros Auxilios**

**Art. 237.-** Se dispondrá de los medios de primeros auxilios necesarios que permitan neutralizar los efectos de las salpicaduras en el cuerpo humano, los cuales estarán a disposición de los trabajadores.

**De los Agroquímicos:**

**Art. 238.-** Todas las personas naturales o jurídicas dedicadas a las actividades de almacenamiento, transporte, manejo y utilización de productos químicos de uso agrícola deberán cumplir con las normas de salud y seguridad establecidas en el presente Capítulo.

**Prohibición**

**Art. 239.-** Los trabajos con agroquímicos no podrán realizarlos personas menores de 18 años, las mujeres embarazadas, en periodo de lactancia o en edad fértil, ni aquellos trabajadores que por razones de salud tengan una contraindicación para efectuar estas labores.

**Art. 240.-** Todo empleador garantizará una adecuada capacitación de los trabajadores en el uso y manejo seguro de estos productos.

**Deberes del empleador**

**Art. 241.-** Las indicaciones sobre deberes del empleador para con los Trabajadores en materia de capacitación, higiene personal, ropa de trabajo, lavado de la ropa de trabajo, manejo y mezclado, transporte, bodegas, almacenamiento, procedimientos en caso de urgencia, primeros auxilios y otras disposiciones aplicables, se regirán por el presente Reglamento.



**PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA**

**Indicación de toxicidad de agroquímicos**

**Art. 242.-** Los envases de agroquímicos dispondrán de las etiquetas respectivas en las que se indique el grado de toxicidad del producto que contienen. Las etiquetas estarán claramente marcadas con el color característico de la categoría toxicológica de la sustancia, contendrán la información de la forma en que debe utilizarse el preparado, las precauciones básicas que deben observarse durante su aplicación y las medidas de primeros auxilios en caso de intoxicación.

**Exigencia**

**Art. 243.-** El empleador exigirá a sus proveedores que los productos estén correctamente etiquetados, con su respectiva viñeta y en el idioma castellano. Las etiquetas estarán diseñadas de acuerdo a las especificaciones señaladas en las normas expedidas por el Ministerio de Agricultura y Ganadería.

**Equipo de protección personal**

**Art. 244.-** El equipo de protección personal constará de las siguientes prendas:

- a) Sombrero de ala ancha.
- b) Overol o camisa de manga larga.
- c) Botas de hule.
- d) Guantes impermeables.
- e) Lentes de seguridad o pantallas faciales.
- f) Máscara para polvos o vapores, según el caso.

**Otras medidas**

**Art. 245.-** Con el objeto de disminuir la incomodidad proporcionada por el equipo de protección personal, el empleador deberá:

- 1) En lo posible, utilizar agroquímicos de la menor toxicidad posible.
- 2) Aplicar el agroquímico en las horas más frescas del día, cuando sea más cómodo llevar el equipo protector.

**Obligación de revisar previamente**

**Art. 246.-** Antes de iniciarse la aplicación de los productos, deberán revisarse las bombas de aspersión para verificar su estado de funcionamiento, se llenará con agua limpia el sitio donde se deposita el agroquímico en la bomba para detectar si hay fugas u obstrucciones y si la presión es buena. Asimismo, se verificarán las condiciones de las mangueras y las boquillas en busca de señales de fuga, obstrucciones o deterioro de las mismas.

**Protección auditiva**

**Art. 247.-** El personal que utiliza equipo de aspersión accionado por fuerza motriz, cuyos niveles de presión



PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

sonora sobrepasen los 85 decibelos en escala A, se les proporcionará la protección auditiva necesaria; este personal deberá ser sometido anualmente a estudios audiométricos para investigar el efecto de este factor de riesgo sobre la audición del trabajador.

**Mantenimiento de equipo en buen estado**

**Art. 248.-** Los equipos utilizados en la aplicación de los agroquímicos deberán mantenerse en buen estado de mantenimiento. Si el equipo sufre pérdidas del producto, se procederá a la reparación de los elementos dañados o deteriorados, se dará especial atención a las mangueras, tapones y otros sitios principales por donde frecuentemente se producen los derrames.

**Revisión de equipo**

**Art. 249.-** Antes de iniciar la aplicación de los agroquímicos, los supervisores y trabajadores deberán:

- a) Asegurarse que disponen de la ropa de trabajo y el equipo de protección personal apropiado, estando ambos limpios y en buenas condiciones de empleo. Las piezas deterioradas deberán ser sustituidas por otras nuevas o en buenas condiciones.
- b) Verificar que el equipo de aplicación que se utiliza es el adecuado para la operación, se descartará la presencia de obstrucciones, fugas o derrames que constituyan un riesgo de seguridad para el trabajador.
- c) Deberán asegurarse que se tiene disponible suficiente agroquímico para completar la operación.
- d) Los supervisores se asegurarán que todos los trabajadores que intervienen en la aplicación del agroquímico, tengan perfecto conocimiento del procedimiento a seguir.
- e) Deberá notificarse con antelación a los compañeros de la misma área o áreas aledañas de trabajo, lo mismo que a vecinos que pudieran existir cercanos a la zona de aplicación, acerca de la operación que se pretende efectuar.

**Medidas durante la aplicación**

**Art. 250.-** Durante la aplicación de los agroquímicos, deberán observarse las siguientes precauciones:

- a) El trabajador deberá portar la ropa de trabajo y el equipo de protección personal adecuado.
- b) Si la ropa se contamina deberá quitársela y ponerse una limpia para evitar la absorción del producto por la piel. No se permitirá que el trabajador labore con ropa húmeda contaminada.
- c) No se permitirá comer, fumar o beber mientras se efectúa la aplicación.
- d) Se deberá tener a mano agua limpia para lavarse.
- e) No se soplarán nunca con la boca las boquillas atascadas.
- f) No se realizarán aplicaciones en contra del viento.
- g) No se dejará que personas no autorizadas ingresen al área de aplicación.

**Medidas luego de la aplicación**



**PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA**

**Art. 251.-** Después de aplicar el agroquímico, los trabajadores deberán:

- a) Llevar todo el agroquímico concentrado, formulado o mezclado, no utilizado, al almacén o área destinada para este efecto.
- b) No tirar los envases vacíos del concentrado o los recipientes que hayan contenido agroquímicos, sin haber sido descontaminados y perforados.
- c) Eliminar seguramente todo residuo de agroquímico no utilizado y que no pueda ser reutilizado.
- d) Limpiar el equipo de protección personal y lavarse las manos y cualesquiera otras partes del cuerpo que hayan resultado contaminadas.
- e) Limpiar el equipo utilizado en la aplicación y descontaminarlo, si es necesario, antes de utilizar otro tipo de agroquímico.

**Información sobre las áreas con agroquímico**

**Art. 252.-** El empleador informará a los trabajadores, las áreas de trabajo que han sido tratadas recientemente con agroquímicos y la fecha y hora en que ya no ofrece peligro ingresar en dichas zonas. La recolección de los productos se hará después de transcurrido el período recomendado por el fabricante en que no ocasione riesgos para los trabajadores.

**Condiciones meteorológicas de los días en que se apliquen agroquímicos**

**Art. 253.-** Las aplicaciones aéreas se efectuarán únicamente en los días no ventosos, durante la aplicación se tomarán las precauciones necesarias para evitar la contaminación de las zonas residenciales aledañas, las fuentes de abastecimiento de agua y las zonas de pastoreo de animales. La distancia entre estas zonas y las aplicaciones será como mínimo de trescientos (300) metros.

**Aplicaciones aéreas de agroquímicos**

**Art. 254.-** Las aplicaciones aéreas se realizarán preferentemente con banderillero electrónico; el trabajador que actúe de banderillero deberá situarse a una distancia aproximada de cincuenta (50) a cien (100) metros de la zona que se vaya a tratar.

**Obligación de dar aviso**

**Art. 255.-** Se informará previamente a la población aledaña a la zona en la que se realizarán las aspersiones, el día, la hora y la duración de las aplicaciones, para que se tomen todas las medidas necesarias para prevenir incidentes de contaminación por los productos empleados.

**Colocación de avisos**

**Art. 256.-** Se prohíbe el acceso de personas no autorizadas a las zonas donde se realizarán aplicaciones y deberán colocarse señales de aviso en los límites de estas zonas.

**Vehículos en buen funcionamiento**



**PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA**

**Art. 257.-** Con el objeto de evitar accidentes de trabajo, los vehículos utilizados para las aplicaciones aéreas (aviones, helicópteros, etc.) deberán mantenerse en buen estado de funcionamiento, tanto el equipo propio del aparato, como el equipo utilizado en las aplicaciones.

**Requisitos de los pilotos**

**Art. 258.-** Los pilotos que realizan aplicaciones aéreas de agroquímicos deberán estar capacitados y tener por lo menos los conocimientos necesarios sobre:

- a) Dosis de aplicación.
- b) Nombre químico del producto.
- c) Efectos en el humano y precauciones a adoptar durante la aplicación.
- d) Primeros auxilios en caso de intoxicación.

**Medidas**

**Art. 259.-** Los pilotos solamente aplicarán agroquímicos una vez que hayan tomado medidas para asegurarse de que:

- a) Las personas que no intervengan en la aplicación queden fuera del área que se va a tratar y estén lo suficientemente distantes para evitar todo contacto con cualquier arrastre provocado por el viento o las características propias de la aplicación.
- b) Los animales y/o fuentes de agua que puedan ser dañados o contaminados por el agroquímico, no estén dentro del área a tratar, ni tan cerca de ésta que exista la posibilidad razonable de daños por arrastre.
- c) El agroquímico quede limitado al área en la cual se realizarán las aplicaciones.

**Casos de suspensión**

**Art. 260.-** El piloto deberá suspender inmediatamente las aplicaciones si:

- a) Una persona que no participa en la operación ingresa accidentalmente al área y se vea expuesta a los efectos del agroquímico.
- b) Si es probable que se produzca riesgo para la salud de los trabajadores o vecinos de zonas aledañas a causa de los arrastres.
- c) Si los cultivos, animales o fuentes de agua han quedado expuestos directamente al agroquímico o a los efectos de los arrastres.

**Otras precauciones**

**Art. 261.-** El piloto deberá tomar las precauciones necesarias para no resultar contaminado; para ello tendrá que:

- a) Evitar todo contacto físico con los agroquímicos, con el equipo de aplicación o con las superficies contaminadas.



**PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA**

- b) Llevar un traje protector apropiado, que cambiará diariamente o más frecuentemente si se contamina.
- c) Ducharse y colocarse ropa limpia tan pronto como sea posible, después de acabado el vuelo o si se ha contaminado.
- d) No volar cuando el equipo de aplicación presente fugas o derrames.
- e) No volar a través de la nube producida por su propia aplicación.
- f) Asegurarse que todas las tuberías por las que circula el agroquímico a presión, se monten fuera de la cabina, con el fin de evitar la exposición al producto, en el caso de un escape accidental de éste.

**De los banderilleros**

**Art. 262.-** Los banderilleros durante las aplicaciones deberán:

- a) Llevar el equipo de protección personal y la ropa de trabajo adecuada según el agroquímico a aplicar.
- b) Ducharse y mudarse de ropa tan pronto como finalice la aplicación o más frecuentemente, si la ropa permanece húmeda o contaminada.
- c) Trabajar siempre a favor del viento.
- d) No permanecer nunca donde sea evidente la exposición o el arrastre de los agroquímicos.
- e) No tocar los cultivos recién aplicados, ni caminar entre ellos.

**Prohibición de contaminación de fuentes de agua**

**Art. 263.-** El empleador evitará la contaminación de las fuentes de abastecimiento de agua, tanto para consumo humano o animal; para esto, evitará las aplicaciones directas y el lavado del equipo de aplicación en áreas cercanas, así como también la contaminación remota producida por arrastres provocados por las lluvias en las zonas recientemente tratadas con agroquímicos.

**Descontaminación de envases antes de eliminación.**

**Art. 264.-** Todos los envases usados conteniendo agroquímicos deben descontaminarse antes de eliminarlos; para ello, se seguirán los tres pasos de descontaminación siguientes:

- a) Vaciado completo del contenido del envase en el tanque mezclador y drenaje durante 30 segundos.
- b) Enjuague del envase por lo menos tres veces, con un volumen de agua que, como mínimo, sea igual al diez por ciento (10%) del volumen total del envase.
- c) Adición del líquido de cada uno de los enjuagues al tanque mezclador.

**Incineración de envases**

**Art. 265.-** Después del proceso de descontaminación y salvo en el caso de algunos productos en que las etiquetas de éstos adviertan lo contrario, los envases combustibles se deberán quemar en hornos de incineración de altas temperaturas.



PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

**Perforaciones en los envases a incinerar**

**Art. 266.-** Cuando se realice la incineración de los envases, los trabajadores dedicados a esta actividad deberán cerciorarse que las tapas y los taponos hayan sido quitados y que los envases han sido perforados para evitar explosiones o accidentes de trabajo.

**Aplastamiento de envases**

**Art. 267.-** Los envases incombustibles, después de haber sido descontaminados de la manera anteriormente descrita, se perforarán por los lados y la parte superior e inferior, se aplastarán y posteriormente se eliminarán, transportándolos al sitio previamente seleccionado como vertedero higiénico de enterramiento.

**Obligación de aviso**

**Art. 268.-** Se deberá informar al encargado del vertedero higiénico que los envases contienen residuos de materiales tóxicos; además, se le instruirá en el manejo de los residuos de estos productos y de los envases y se le advertirá sobre los posibles efectos de estas sustancias en la salud humana.

**Otras precauciones**

**Art. 269.-** Se prohíbe el tránsito de animales, trabajadores o personas no autorizadas por la zona marcada como vertedero higiénico; el empleador tomará todas las precauciones y medidas necesarias, especialmente, en lo referente a señalización del área y vigilancia del cumplimiento de las órdenes emanadas en este sentido.

**Prohibición de reutilización**

**Art. 270.-** No se permitirá de ninguna manera la reutilización de los envases vacíos descontaminados para guardar alimentos o agua para el consumo doméstico o de los trabajadores.

**SECCIÓN V  
RIESGOS BIOLÓGICOS**

**Medidas de protección contra riesgos biológicos**

**Art. 271.-** Los lugares de trabajo en que permanente y directamente manipulen agentes biológicos o donde por las materias primas que se usan o por las condiciones de trabajo, puedan estar expuestos los trabajadores a riesgos biológicos, deberán tener un protocolo de evaluación del personal expuesto y un plan de evaluación y control de los factores de riesgo, que incluya:

- a) Naturaleza de agentes biológicos a los que estén o puedan estar expuestos los trabajadores.
- b) Enfermedades susceptibles de ser contraídas por los trabajadores y los efectos alérgicos y tóxicos que por exposición a agentes biológicos puedan derivarse de su actividad.
- c) Categorías de trabajadores que por su estado de salud no puedan exponerse o desempeñarse en puestos de trabajo con riesgo de exposición a agentes biológicos.



PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

- d) Medidas de control y corrección a implantar.
- e) Medidas preventivas y particularmente vacunaciones a través de las instancias de salud que correspondan.

#### Otras medidas

**Art. 272.-** Cuando se constate que en determinados puestos de trabajo, los trabajadores pueden adquirir una enfermedad o ver afectada su salud, el empleador deberá proceder a:

- a) Eliminar por procedimientos técnicos la posibilidad de exposición al agente biológico.
- b) Cuando esto no resulte posible por la naturaleza del trabajo, el empleador deberá establecer procedimientos de trabajo seguros; dichos procedimientos estarán escritos, detallando las formas de realizar operaciones y las medidas de prevención que deben emplear los operarios en la realización de los mismos.
- c) Establecer las medidas para evitar la diseminación de agentes biológicos en los lugares de trabajo, para lo cual, instaurará medios de trabajo que eviten la formación de aerosoles y posibilidades de contaminación de superficies por manos y objetos.
- d) Establecer prohibiciones de acceso al personal no autorizado para la realización de operaciones con riesgo biológico.
- e) Implementar medidas de protección colectivas, entre las que incluyan: Cabinas de seguridad biológica; procedimientos de desinfección especificados; control eficiente de vectores; señalización de peligro biológico; adopción de medidas seguras de recepción, manipulación y transporte de agentes biológicos; y material de seguridad biológico, tales como centrifugas de seguridad.
- f) Implementar medidas de protección personal en las que se incluyen: Ropa de trabajo, prendas de protección tipo barrera, protección respiratoria y de los ojos.

#### Medidas higiénicas

**Art. 273.-** Se vigilará por el cumplimiento de las siguientes medidas higiénicas:

- a) Prohibición de comer, beber o fumar en los lugares de trabajo.
- b) Prohibición de determinadas operaciones peligrosas, tales como el pipeteo con la boca y el reencapsulamiento de agujas antes de su deshecho
- c) Especificación de procedimiento de obtención, manipulación y procesamiento de muestras de origen humano y animal.
- d) Los trabajadores dispondrán de vestuario con todas las facilidades necesarias para su higiene personal, incluyendo productos antisépticos.
- e) Los trabajadores dispondrán, dentro de la jornada laboral, de 10 minutos para su aseo personal antes de la comida y otros 10 minutos antes de abandonar el trabajo.



**PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA**

- f) Al salir de la zona de trabajo, el trabajador deberá quitarse las ropas de trabajo y los equipos de protección personal que puedan estar contaminados por agentes biológicos y deberá guardarlos en lugares que no contengan otras prendas.
- g) El empleador se responsabilizará del lavado, descontaminación y, en caso necesario, destrucción de la ropa de trabajo y los equipos de protección, quedando rigurosamente prohibido que los trabajadores se lleven los mismos a su domicilio para tal fin.

**Vigilancia de la salud**

**Art. 274.-** El empleador garantizará una vigilancia adecuada y específica de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a agentes biológicos, vigilancia que se realizará antes de la exposición y a intervalos regulares, de acuerdo a la práctica médica y a la existencia de pruebas de detección precoz.

Los resultados de las pruebas se pondrán a disposición de los trabajadores.

Cuando exista riesgo de exposición a agentes biológicos para los que haya vacuna o tratamientos preventivos eficaces, éstos deberán ponerse a disposición de los trabajadores, informándoles de las ventajas e inconvenientes de la vacunación.

El ofrecimiento al trabajador de la medida correspondiente y su aceptación de la misma deberá constar por escrito.

Se conservará un historial médico de cada trabajador expuesto.

**Documentación**

**Art. 275.-** El empleador estará obligado a disponer de:

- a) Estudio de evaluación del riesgo biológico.
- b) Listado de trabajadores expuestos.
- c) Historial médico con los resultados de las pruebas practicadas y reconocimientos practicados de cada trabajador expuesto.
- d) El empleador deberá conservar esta documentación a disposición de la autoridad competente.

**SECCIÓN VI  
RIESGOS PSICOSOCIALES**

**Aspectos Generales de Medidas a Adoptar**

**Art. 276.-** El empleador deberá tomar las medidas para prevenir, identificar, eliminar o reducir los riesgos psicosociales; teniendo los trabajadores que respetar y cumplir con dichas medidas.

**Inclusión de los riesgos psicosociales**

**Art. 277.-** La identificación, evaluación y control de los riesgos a que hace referencia el Art. 8 de la Ley y los arts. 50 a 56 del Reglamento de Gestión de la Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo, deberá abarcar



**PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA**

los riesgos psicosociales.

**Uso de técnicas estandarizadas**

**Art. 278.-** La evaluación de exposición a riesgos psicosociales, deberá efectuarse con métodos y técnicas estandarizadas y validadas.

**Medidas**

**Art. 279.-** En materia de riesgos psicosociales, las medidas que el empleador deberá adoptar para prevenir y controlar los problemas detectados, incluirán al menos los siguientes tipos de acciones:

- a) Medidas de gestión y comunicación para con los trabajadores, que persigan la adecuación entre el nivel de responsabilidad y de control sobre su trabajo, así como mejora de la organización, los procesos y las condiciones del entorno laboral.
- b) Impartir formación a los jefes de distintas áreas de trabajo, como a los trabajadores, con el fin de comprender las causas de este tipo de riesgos y la manera de detectarlos y abordarlos.

**Programas preventivos y de sensibilización.**

**Art. 280.-** Los programas preventivos y de sensibilización sobre riesgos psicosociales, a los que se refiere el Art. 8, numeral 10 de la Ley, deberán incluir los lineamientos establecidos en el artículo 66 del Reglamento de Gestión de la Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo.

**CAPÍTULO V  
TRABAJO EN CONDICIONES ESPECIALES**

**SECCIÓN I  
TRABAJO EN ALTURAS**

**Requerimientos de los trabajos en altura**

**Art. 281.-** Todo trabajo que se realice a una altura igual o mayor a 2 metros será considerado como trabajo en altura, sea trabajo temporal o permanente; dicha distancia será medida perpendicularmente al piso inmediato inferior.

**Uso de procedimientos**

**Art. 282.-** El empleador deberá hacer cumplir los procedimientos de seguridad para todo trabajo en altura con el fin de proteger a las trabajadoras y trabajadores que realizan tareas temporales o permanentes en lugares de trabajo a una altura igual o mayor a los 2 metros y que no poseen barandales.

**Trabajadores entrenados**

**Art. 283.-** El empleador deberá asegurarse que las trabajadoras o trabajadores que hagan trabajos en altura



PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

posean el entrenamiento adecuado para el uso de los sistemas de protección contra caídas.)

**Sistemas aplicables**

**Art. 284.-** Para los trabajos en altura, se deberán tomar en cuenta los siguientes sistemas de protección aplicables para cada caso, de acuerdo a sus características:

1. En los trabajos que hayan de realizarse en alturas superiores a 2 metros se adoptará un sistema de protección colectiva contra caídas de personas y objetos como barandales y zócalos; cuando no fuera posible o suficiente, se adoptarán las medidas de protección personal suficientes.
2. El personal que realice trabajos en altura superior a 6 metros pasará reconocimientos médicos, previos a su ingreso a la empresa y posteriormente, cada año se hará una evaluación ocupacional, con el fin de detectar si presentan las condiciones físicas idóneas para este tipo de trabajos.
3. En estructuras abiertas o similares, además del respectivo barandal, deben protegerse con zócalos o rodapiés todas las aberturas en pisos o forjados que puedan entrañar un riesgo de caída de objetos para los trabajadores en la zona inferior.
4. Deben instalarse barandales y rodapiés de seguridad con el objeto de proteger a los trabajadores contra caídas desde el perímetro del piso y forjados situados a más de 2 metros y cuando no fuere posible hacerlo, se deberán instalar y mantener redes de seguridad o bien facilitarse y utilizarse cinturones o arneses de seguridad apropiados.
5. Los barandales y rodapiés deberán reunir las condiciones previstas en el artículo 11 del presente Reglamento.

**Requisitos de redes para uso**

**Art. 285.-** Las redes de seguridad para protección de trabajos en altura, deberán cumplir lo siguiente:

1. Tendrán una resistencia capaz de soportar en caída libre una masa de 220 libras, desde 6 metros de altura.
2. Sus materiales de construcción deben tener la resistencia adecuada y la flexibilidad suficiente para formar bolsas de recogida, así como resistir la acción de los agentes atmosféricos.
3. Entre los soportes rígidos de sustentación de la red y la red misma, deberá haber una distancia en sentido vertical suficiente para que no impacte la persona que cae con dichos soportes.
4. La red de seguridad no podrá colocarse en ningún caso a menos de 2 metros sobre el suelo y deberá presentar una ligera inclinación hacia el interior, a fin de impedir rebotes hacia el exterior.
5. Si no existe especificación del fabricante, la red deberá ubicarse a una distancia horizontal desde el borde del forjado, para poder retener el cuerpo que cae como mínimo de acuerdo a la tabla siguiente:



PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

Altura de caída de un cuerpo hasta la red (metros)	Distancia de ubicación de la red (metros)
1	2.00
2	2.30
3	2.50
4	2.70
5	2.90
6	3.00

**Trabajos en cubiertas y tejados**

**Art. 286.-** Para trabajos en cubiertas y tejados se deberá cumplir al menos con lo siguiente:

1. Antes de ejecutar cualquier trabajo sobre cubiertas y tejados, será obligatorio verificar que éstos tienen la resistencia suficiente para soportar el peso de los obreros y materiales que sobre ellos se han de colocar. Asimismo, deberá verificarse la resistencia de los puntos que se utilicen para sujeción de los dispositivos de seguridad o medio de trabajo.
2. El riesgo de caída de altura de personas por los contornos perimetrales debe prevenirse por uno de los medios siguientes:
  - a) Plataformas de trabajo perimetrales con barandillas.
  - b) Redes de protección.
  - c) Barandillas perimetrales reglamentarias.

En trabajos que, por su poca duración, esporádicos u otras causas, justifiquen la no utilización de las anteriores protecciones colectivas, podrán utilizarse medios de protección personal como forma de prevención y deberán instalarse los adecuados puntos de amarre para la utilización de dichos medios de protección personal.

3. Cuando deban realizarse trabajos sobre cubiertas o tejados cuya resistencia sea deficiente, dudosa o de naturaleza frágil, se utilizarán los dispositivos necesarios para que el trabajo se realice sin que los trabajadores se pongan en contacto con el tejado en ningún momento; para esto se utilizarán plataformas, pasarelas o tablero, en su empleo se cumplirán las siguientes condiciones:
  - a) Se colocarán de forma que se apoyen sobre dos o más elementos resistentes y sin posibilidad de basculamiento o deslizamiento.
  - b) Podrán ser desplazados sin necesidad que el trabajador se apoye sobre la cubierta.
  - c) En caso de imposibilidad de utilizar los medios anteriores, deberá instalarse un sistema de recogida bajo la cubierta o bien emplearse arnés de seguridad sujeto en todo momento, al menos, a un punto fijo o un sistema de sujeción deslizante, siendo la distancia máxima de caída libre menor de un (1) metro.



**PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA**

**Trabajos en estructuras**

**Art. 287.-** En los trabajos de montaje y elevación de estructuras metálicas se deberá cumplir lo siguiente:

1. Queda prohibido realizar este tipo de trabajos sin el empleo de medios de protección colectiva o en su defecto, de elementos de protección personal adecuados o realizar cualquier tipo de trabajos o desplazamiento con riesgo de caída superior a 2 metros y especialmente, caminar sobre perfiles de la estructura. Estos trabajos se realizarán por personal especializado.
2. Para disminuir el riesgo de estos trabajos, el ensamblaje de las piezas se hará en el suelo, siempre que sea posible.
3. Se ejecutarán las uniones definitivas de las piezas que se monten o se dejarán perfectamente fijadas con medios de sujeción o unión provisionales, antes de soltarlos de los cables de sujeción.
4. Las protecciones colectivas provisionales o definitivas que deban colocarse se instalarán en el suelo, siempre que sea posible, antes de su elevación.

**Art. 288.-** Los trabajos de construcción de encofrados, colocación de hierro, vertidos de hormigón y desencofrados, se ejecutarán utilizando, siempre que sea posible, castilletes, andamios, plataformas o pasarelas que cumplan las normas reglamentarias de seguridad. En aquellos casos en que esto no sea posible, es obligatorio el uso de arnés de seguridad, sujetos a puntos fijos ya previstos o a sistemas que permitan su deslizamiento seguro; además, se deberá cumplir lo siguiente:

1. Los encofrados se asegurarán con puntales cuyo número y disposición será el necesario para las cargas a soportar.
2. Las operaciones de desencofrado deberán realizarse con el mayor cuidado, evitando choques, vibraciones y la caída del material de encofrado sobre los trabajadores.
3. Los clavos de los tableros y tablas usados en el encofrado se retirarán al efectuar el correspondiente trabajo de desencofrado.

**Trabajos en construcción de forjados**

**Art. 289.-** En los trabajos de construcción de forjados con riesgo de caída de altura, se tomarán una o más de las siguientes medidas de prevención:

1. Instalación de red de seguridad bajo el forjado en construcción.
2. Utilización de andamios, de acuerdo al presente Reglamento.
3. Utilización de pasarelas reglamentarias.
4. Uso de arnés de seguridad.

Todos los huecos de forjados se taparán mediante plataformas, mallas metálicas, redes o elementos similares.

**Trabajos en mantenimiento de ventanas**

**Art. 290.-** En los trabajos de mantenimiento de ventanas desde el exterior, cuando la operación ofrezca peligro,



**PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA**

se trabajará con las protecciones siguientes, según las características aplicables:

1. Andamio móvil o elemento similar, dotado de los dispositivos de seguridad prescritos para ellos.
2. Arnés de suspensión que se fijará a anclajes fijados sólidamente al edificio.
3. Sistema de sujeción y protección anti caída que se amarrará a anclajes fijados sólidamente al edificio.

**Andamios móviles**

**Art. 291.-** Para los andamios colgados móviles, se deberá cumplir con lo siguiente:

1. Sus plataformas deben ir con sus correspondientes barandillas y rodapié, de acuerdo al presente Reglamento.
2. El suelo de la plataforma tendrá una anchura mínima de 60 centímetros. Si es de madera, no tendrá defectos visibles o nudos que puedan disminuir su resistencia, formada por tablones de 5 cm. de espesor mínimo, perfectamente unidos y sujetos a las liras.
3. Deberá mantenerse en buenas condiciones de limpieza y mantenimiento.
4. En el lado recayente al muro, la altura de la barandilla podrá ser de 70 centímetros.
5. La distancia máxima entre la plataforma y el paramento no deberá exceder de 45 centímetros.
6. Si se unen más de un andamio entre sí, la longitud máxima horizontal de una tramada no deberá exceder de 8 metros. La unión de los diferentes andamios se hará por medio de dispositivos de seguridad o trinquetes dispuestos en los puntos de articulación.
7. Se deberá usar obligatoriamente cinturón de seguridad, sujetándose a puntos fijos de la estructura, no al andamio.

**Inspección y mantenimiento del sistema de protección personal contra caídas**

**Art. 292.-** El empleador deberá asegurarse que el equipo utilizado como parte del sistema de protección contra caídas cumpla con el siguiente requerimiento de inspección y mantenimiento:

1. Inspeccionado por el trabajador así como lo establece el fabricante, siempre antes de su utilización.
2. Mantenerse libre de sustancias y condiciones que puedan contribuir al deterioro del equipo.
3. Retirado de uso y destruido o devuelto al proveedor, si está defectuoso.

**Trabajos sobre el Agua**

**Art. 293.-** El empleador deberá asegurarse que para los trabajos sobre aguas, el trabajador o trabajadora use combinadamente el sistema de protección anti caídas con el chaleco salvavidas o un dispositivo personal de flotación que le proteja del peligro de ahogarse.

**SECCIÓN II**

**TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS**

**Características de los espacios confinados**



**PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA**

**Art. 294.-** Se entenderá por espacio confinado cualquier espacio con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que puedan acumularse contaminantes tóxicos o inflamables o tener una atmósfera deficiente de oxígeno y que no está concebido para una ocupación continuada por parte del trabajador. Algunos espacios confinados son:

- a) Depósitos.
- b) Pozos.
- c) Silos.
- d) Furgones.
- e) Alcantarillas.
- f) Túneles.
- g) Fosos.
- h) Otros similares.

**Art. 295.-** Sólo podrán acceder a espacios confinados aquellos trabajadores que tengan la correspondiente autorización de trabajos en espacios confinados y que cumplan los requisitos necesarios para ello.

**Deber de asegurarse**

**Art. 296.-** El empleador deberá asegurarse de la ejecución segura de las labores en espacios confinados; además, adoptará las medidas necesarias con el fin que los equipos de trabajo sean adecuados.

**Medidas**

**Art. 297.-** Las medidas de seguridad de esta actividad deberán contener como mínimo:

1. Permiso de trabajo en espacio confinado, autorizado por el delegado de prevención.
2. Procedimiento de trabajo.
3. Procedimiento de rescate.
4. Equipo de Protección Personal adecuado.
5. Personal debidamente entrenado.

Deberá utilizarse equipo de medición directa en aquellos espacios confinados donde las condiciones de riesgo lo requieran.

**Supervisión**

**Art. 298.-** Todo trabajo en espacio confinado deberá ser supervisado permanentemente por al menos un miembro del equipo de rescate.

**Otras precauciones**

**Art. 299.-** Cuando se realicen labores de limpieza o reparación en espacios confinados que han contenido productos químicos, combustibles o inflamables, se seguirán las siguientes precauciones:



PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

1. Antes del inicio de los trabajos, se garantizarán por escrito las condiciones de seguridad en que se efectuarán los trabajos, por medio del respectivo permiso de trabajo en espacio confinado.
2. Se realizarán bajo la supervisión de un técnico o supervisor competente en la materia o delegado de prevención.
3. Previamente al inicio de trabajos en el interior de tanques, deberán ser eliminados los residuos combustibles y comprobados los niveles de explosividad, cantidad de oxígeno en la atmósfera y la ausencia de sustancias tóxicas. Estas mediciones serán hechas por el técnico o supervisor competente o delegado de prevención, quien certificará que el espacio confinado cumple con los requisitos de seguridad para la trabajadora o trabajador.
4. El nivel de explosividad antes y durante los trabajos, no superará el 10% del límite inferior de explosividad. El porcentaje de oxígeno en la atmósfera del espacio confinado se deberá mantener entre el 20% y 22% o el que corresponda a la altura local; y las sustancias tóxicas en el aire deberán estar por debajo de sus niveles permisibles.
5. Las mediciones que exige el numeral anterior, deberán realizarse con el instrumento de medición adecuado y debidamente calibrado, usándose de acuerdo a las especificaciones del fabricante.
6. Al comienzo de los trabajos deberá de efectuarse el aislamiento del espacio confinado. Esta operación comprenderá la desconexión de tuberías de combustible e instalaciones auxiliares. En el supuesto que el aislamiento se efectuara mediante válvulas, se adoptarán las medidas necesarias para que una vez cerradas, no puedan abrirse posteriormente. De esta actividad se encargará a un operario suficientemente adiestrado en esta operación.
7. Todas las personas que realicen el trabajo conocerán las precauciones que deben de adoptar al limpiar o reparar un tanque de combustible, debiéndose avisar de los riesgos existentes a los operarios de los lugares de trabajo cercanos.
8. Las cubiertas de los tanques se abrirán con las precauciones necesarias para evitar la producción de chispas, utilizando herramientas antideflagrantes.
9. Durante todo el tiempo que algún operario esté laborando en el interior de un espacio confinado, permanecerá un ayudante en el exterior, atento y dispuesto a auxiliarle en caso de emergencia.
10. Los operarios usarán calzado cerrado, sin partes metálicas y con puntera reforzada, para evitar los deslizamientos, golpes y producción de chispas; asimismo, las prendas de vestir no contarán con partes metálicas.
11. El acoplamiento y desacoplamiento de mangueras, así como todas las operaciones de almacenamiento y trasiego serán realizadas de forma que no se produzcan derrames de combustibles.



**PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA**

12. Durante la realización de los trabajos en el espacio confinado, se asegurará la evacuación de los gases y humos producidos en los trabajos mediante un sistema de extracción local; si éste no fuera efectivo, los operarios deberán utilizar equipo de protección respiratoria adecuado.
13. Cuando se realicen trabajos de soldadura u oxicorte se procederá, previa comprobación de ausencia de vapores o líquidos inflamables, a realizar estos trabajos; los cilindros de oxígeno y acetileno o el equipo de soldadura eléctrica deberán permanecer en el exterior del espacio confinado.

**Obligación de definir procedimiento**

**Art. 300.-** El empleador deberá identificar todos los espacios confinados existentes en el lugar de trabajo y además, definir el respectivo procedimiento de trabajo a seguir.

**SECCIÓN III  
TRABAJO EN ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS**

**Medidas**

**Art. 301.-** En un lugar de trabajo donde se almacene, maneje, procese o se usen sustancias inflamables, el empleador deberá asegurar lo siguiente:

1. Identificar la zona en particular y comunicar a las trabajadoras y trabajadores acerca de ello.
2. Prohibir que cualquier persona use cualquier tipo de llama, incluyendo el cigarrillo.
3. Tomar medidas necesarias tendientes a evitar la generación de electricidad estática.
4. No usar equipos de calefacción u otras fuentes de calor.
5. Si la iluminación del local fuera artificial, la instalación será anticxplosiva.
6. Evitar el ingreso de motores de combustión interna.
7. Mantener la temperatura adecuada para evitar la ignición de la sustancia explosiva.

**Distancia mínima**

**Art. 302.-** Las instalaciones que se dediquen a almacenamiento, manejo, procesamiento o se usen sustancias inflamables, deberán estar separadas de las instalaciones donde se generen chispas o se enciendan llamas de cualquier tipo, al menos por 15 metros de distancia.

**Uso de sistema antideflagrante**

**Art. 303.-** En las atmósferas explosivas que se requiera ventilación forzada para evacuar el agente explosivo, deberá emplearse un sistema antideflagrante para evitar cualquier ignición.

**Trabajadores calificados**

**Art. 304.-** Cuando deban realizarse trabajos en una atmósfera explosiva, los realizarán trabajadores calificados



PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

y deberán seguir el respectivo procedimiento de seguridad establecido.

**Medidas contra estática y chispas**

**Art. 305.-** Para evitar peligros por electricidad estática y especialmente que se produzcan chispas en atmósferas explosivas, se adoptarán las siguientes medidas:

1. Se prohíbe realizar trabajos cuando la humedad relativa del aire sea mayor del 50% - 60%.
2. Las cargas de electricidad estática que puedan acumularse en los cuerpos metálicos serán neutralizadas por medio de conductores a tierra. Especialmente se efectuará esta conexión a tierra en los ejes y chumaceras de las transmisiones a correas y poleas.
3. En los objetos metálicos que se pintan o barnicen con pistola de pulverización, estas pistolas se conectarán a tierra.
4. Se debe evitar o eliminar en su caso, el proceso de fricción en lo que sea posible, evitando lo que produzca pulverización, aspersion o caída libre.

**Art. 306.-** Pueden sustituirse las conexiones a tierra a que se refiere el artículo anterior, en tanto se aumente en valor suficiente la conductibilidad a tierra de los cuerpos metálicos.

**SECCIÓN IV**

**TRABAJO EN CALIENTE Y RIESGO ELÉCTRICO**

**Trabajo en caliente**

**Art. 307.-** El empleador deberá identificar todos los espacios donde es necesario el permiso de trabajo en caliente, en el lugar de trabajo, asegurando que dichos trabajos no se realicen en zonas donde pudieran generar riesgo alguno, sin tomar las medidas de seguridad necesarias. Se entenderá por trabajo en caliente cualquiera en el que se usen llamas abiertas o fuentes de calor que pueden encender materiales en el área de trabajo.

**Condiciones previas**

**Art. 308.-** Cuando las condiciones del lugar de labores lo permitan, los trabajos en caliente no deberán realizarse en un área operativa, sino que deberá trasladarse a una zona específica con condiciones de seguridad previamente controladas. Si lo anterior no fuere posible, el trabajo se realizará tomando en cuenta la seguridad de todas las personas relacionadas con la zona de trabajo.

**Precauciones según el tipo de trabajo**

**Art. 309.-** Para los trabajos en caliente en los que la característica del lugar cumple con lo descrito en otra Sección del presente Capítulo, deberán tomarse previamente todas las precauciones aplicables descritas en su respectiva Sección, sin perjuicio de las descritas en la presente.



PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

**Trabajos con soldaduras eléctricas**

**Art. 310.-** En la instalación y utilización de soldadura eléctrica deben tomarse en cuenta las siguientes medidas:

1. Las masas de cada aparato de soldadura estarán puestas a tierra, así como uno de los conductores del circuito de utilización para la soldadura. Será admisible la conexión de uno de los polos del circuito de soldeo a estas masas, cuando por su puesta a tierra no se provoquen corrientes parásitas de intensidad peligrosa, en caso contrario, el circuito de soldeo estará puesto a tierra en el lugar de trabajo.
2. La superficie exterior de los porta electrodos a mano y en lo posible sus mandíbulas, estarán aislados.
3. Se procurará que los bornes de conexión de los circuitos de alimentación de los aparatos manuales de soldadura estén cuidadosamente aislados.
4. Cuando los trabajos de soldadura se realicen en locales muy conductores, no se emplearán tensiones superiores a 110 ó 220 voltios. En otro caso, la tensión en vacío entre el electrodo y la pieza a soldar, no superará 90 voltios en corriente alterna y 120 voltios en corriente continua. El amperaje a aplicarse está en dependencia del material base a soldar.
5. En locales muy conductores, el equipo de soldadura debe estar colocado en el exterior del recinto en el que opera el trabajador.
6. Al soldador y a su ayudante se les proporcionará todo el equipo de protección necesario para esta actividad.
7. No se debe realizar trabajo de soldadura, ni se pueden autorizar equipos de soldadores en locales húmedos.
8. Bajo ningún motivo se debe soldar al aire libre, cuando exista la posibilidad de tormentas o se encuentre lloviendo; se suspenderá toda actividad de soldaduras eléctricas en tales circunstancias.

**Trabajos en transformadores**

**Art. 311.-** En trabajos y maniobras en transformadores se deberán tomar las siguientes medidas de protección:

1. El circuito secundario de un transformador deberá estar siempre cerrado a través de los aparatos de alimentación o en cortocircuito, teniendo cuidado que nunca quede abierto o pueda ser accionado accidentalmente por otro operario o trabajador.
2. Cuando se manipulen aceites, se tendrán a mano los elementos adecuados para la extinción de incendios o derramamiento de líquido.

**Trabajos en alta tensión**

**Art. 312.-** Cuando se realicen trabajos con alta tensión se deberán tomar las siguientes precauciones:

1. Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y accionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre imprevisto.



PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

2. Desinstalar o bloquear, si es posible, los aparatos de corte, siendo el bloqueo físico, eléctrico o mecánico.
3. Comprobar la ausencia de tensión en toda instalación, mediante aparatos y equipos adecuados.
4. Colocar las señales de seguridad precisas, delimitando las zonas de trabajo.

**Trabajos en instalaciones subterráneas**

**Art. 313.-** Antes de efectuar el corte en un cable eléctrico subterráneo, se comprobará la ausencia de tensión o voltaje en el mismo y a continuación, se pondrá en cortocircuito y conectado a tierra los terminales más próximos.

**Uso de equipo y herramientas aisladas**

**Art. 314.-** Para cortar o interrumpir la continuidad del circuito de una red a tierra en servicio, se colocará previamente un puente conductor a tierra en el lugar de corte y la persona que realice este trabajo estará completamente aislada usando el equipo y la herramienta adecuada.

**Uso de cinturón y de equipo de espiración**

**Art. 315.-** En el interior de recintos aislados o en instalaciones subterráneas que no puedan ser ventiladas desde el interior, el operario que deba entrar en ellas llevará un equipo de protección de respiración autónomo y un cinturón de seguridad que sujetará por el otro extremo un compañero de trabajo desde el exterior para poderlo auxiliar en caso de accidente.

**SECCIÓN V  
LABORES DE EXCAVACIÓN**

**Definición**

**Art. 316.-** Se entenderá por excavación, cualquier trabajo que consista en hacer cavidades en el piso, tales como hoyos, zanjas, pozos, túneles y otras similares.

**Medidas**

**Art. 317.-** Se entenderá por zanja, cualquier canal, cuneta o trinchera de más de 1.20 m. de profundidad y que no exceda de 2.40 m. de anchura.

**Rampa**

**Art. 318.-** Se entenderá por rampa al plano inclinado que facilita la comunicación entre dos niveles.

**Uso de puntos de apoyo**

**Art. 319.-** Se entenderá por tablestacado la sucesión continua de tabloncillos verticales mantenidos contra los costados de la excavación por maderos horizontales llamados largueros o encintados, que a su vez son



**PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA**

sostenidos por crucetas que atraviesan la excavación hasta el costado opuesto; o por puntales inclinados llamados tornapuntas, apoyados en el fondo de la excavación sobre estacas o zapatas o plataformas inclinadas que se introducen en el terreno firme, para proporcionar puntos de apoyo.

**Acodalamiento**

**Art. 320.-** Se entenderá por acodalamiento o apuntalamiento al método de reforzar los costados de excavación, sin necesidad de un tablestacado continuo que consiste en colocar tablonés en los dos costados, sostenidos por codales o puntales de madera o metal que se aseguran por medio de cuñas.

**Excavaciones en General**

**Art. 321.-** Antes de comenzar toda obra de excavación, se deberá proceder al desmonte del terreno y a eliminar los árboles, bloques de piedra y otros obstáculos. Asimismo, deberán localizarse las instalaciones del subsuelo, como alcantarillas, tuberías de agua y conductos eléctricos que pudieran constituir un peligro durante el trabajo; y si no pudieren ser localizadas, sólo podrá comenzarse la excavación con el permiso de la autoridad competente.

**Medidas**

**Art. 322.-** Los conductos de agua, electricidad y otras instalaciones del subsuelo que ofrezcan peligro, deberán cortarse, desplazarse o desconectarse, previo permiso de autoridad competente; y si esto no fuere posible, se deberán vallar, suspender o proteger de tal manera que ofrezcan seguridad.

**Deber de remover**

**Art. 323.-** En todo trabajo de excavación, deberán removerse los materiales, objetos y equipos que ofrezcan peligro.

**Verificación de condiciones**

**Art. 324.-** No podrá desarrollarse ninguna clase de labores debajo de tocónes de árboles en suspensión o minados, ni debajo de muros u otras estructuras que estén en las mismas condiciones, sin que previamente se hayan tomado las convenientes medidas de seguridad.

**Eliminación de piedras**

**Art. 325.-** Cuando en la excavación se encuentren grandes masas de piedras o bloques de roca, deberán eliminarse lo antes posible, operando desde arriba; y los demás trabajadores deberán alejarse de la zona peligrosa, hasta que se restablezcan las condiciones de seguridad.

**Medidas en caso de uso de niveles**

**Art. 326.-** Cuando los trabajadores estén ocupados en diferentes niveles, se deberán adoptar medidas adecuadas para impedir que los que trabajan en los niveles inferiores sean golpeados por la caída de



PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

herramientas u otros objetos. Asimismo, los trabajadores deberán estar lo suficientemente separados, con una visibilidad completa de su zona de trabajo y conocedores de la ubicación de sus compañeros.

**Deber de usar sujetete**

**Art. 327.-** Ninguna persona deberá trabajar sobre terreno cuya pendiente sea mayor de 30 grados, si no está debidamente sujetada.

**Deber de remover**

**Art. 328.-** Cuando sea necesario mantener equipo de trabajo en la parte superior de la excavación, deberá colocarse un tablestacado de protección en el costado de la excavación. Caso contrario, deberá removerse el equipo, herramientas o materiales que constituyan peligro.

**Deber de examinar**

**Art. 329.-** Deberán examinarse detenidamente las zonas laterales de las excavaciones:

- a) Después de una interrupción del trabajo de más de un día;
- b) Después de una operación de voladura;
- c) Después de un desprendimiento de tierra imprevisto;
- d) Después de ocurrir daños importantes al tablestacado;
- e) Cuando se eliminan grandes masas de piedras o bloques de roca;
- f) Después de haberse saturado de agua las excavaciones a causa de lluvias u otra situación; y,
- g) Después de haber ocurrido temblores o movimientos telúricos.

**Ángulos de los taludes**

**Art. 330.-** Cuando el terreno no sea firme o la excavación sea mayor de 1.50 metros de profundidad, se harán taludes en los costados que deberán tener el ángulo natural de reposo según la clase de terreno, conforme a la tabla siguiente:

Naturaleza de la tierra	Talud de reposo	Angulo de reposo
Arena limpia	1.5 a 1	33° 41'
Arena y arcilla	1.33 a 1	36° 53'
Arcilla seca	1.33 a 1	36° 53'
Arcilla húmeda, plástica	2 a 1	26° 34'
Grava limpia	1.33 a 1	36° 53'
Grava y arcilla	1.33 a 1	36° 53'
Grava, arena y arcilla	1.33 a 1	36° 53'
Tierra	1.33 a 1	36° 53'
Roca descompuesta blanda	1.33 a 1	36° 53'
Roca descompuesta dura	1 a 1	45° 00'

El talud se da por la relación de la proyección vertical a la horizontal.



**PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA**

**Deber de usar acodalamientos**

**Art. 331.-** Deberá colocarse tablestacado o acodalamiento en excavaciones que tengan más de dos metros de profundidad y en las excavaciones que indica el artículo anterior, cuando no puedan hacerse taludes y ofrezcan peligro.

**Deber**

**Art. 332.-** Deberán apuntalarse sólidamente las excavaciones realizadas en rellenos.

**Usos de muros**

**Art. 333.-** En las excavaciones protegidas por muros de ladrillo o de concreto, sólo podrán quitarse los tablestacados construidos previamente, hasta que el muro ofrezca amplio margen de resistencia.

**Distancia de los acopios**

**Art. 334.-** El acopio de materiales, en el borde de la excavación, se debe hacer a una distancia igual o superior a la mitad de la profundidad con un mínimo de 0,6 m., a no ser que previamente se haya acodalado ese tramo para resistir la carga.

**Distancia de la maquinaria**

**Art. 335.-** La maquinaria pesada o que genere vibraciones se ubicará a una distancia de 1.5 veces la profundidad de la excavación.

**Uso de arnés**

**Art. 336.-** Los trazadores que entreguen niveles o den medidas al borde de las excavaciones que tengan más de 2.5 m. de profundidad, deberán usar arnés de seguridad al pararse al borde de la excavación.

**Excavaciones en bases de muros**

**Art. 337.-** No se debe excavar a menor nivel que el de la base de los muros de retención, salvo que éstos descansen en roca o que se tomen todas las medidas de seguridad convenientes.

**Adecuación al uso de suelos**

**Art. 338.-** Todo tablestacado, apuntalamiento o acodalamiento, debe ser adecuado a la magnitud del trabajo y a la clase de suelo en que se hace la excavación.

**Deber de reforzar**

**Art. 339.-** Cuando la parte superior de una excavación esté agrietada y haya trabajadores ocupados cerca de esa superficie, deberá reforzarse el tablestacado con el apuntalamiento o acodalamiento necesario.

**Espesores**

**Art. 340.-** Cuando el tablestacado sea de madera, deberá tener un espesor mínimo de 0.03 m.; y cuando sea de



**PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA**

lámina de hierro, deberá ser de 0.0016 m. (1/16").

En ambos casos, se debe apuntalar en forma segura para soportar el empuje a que va a ser sometido. Las maderas utilizadas para apuntalamiento o acodalamiento deben ser sólidas, de veta recta y sin rajaduras ni nudos largos o sueltos.

**Cálculo de presión**

**Art. 341.-** Para que el tablestacado soporte la carga impuesta por la presión de la tierra, deberá calcularse la distancia máxima permisible entre los largueros que lo soportan. En todo caso, la dimensión mayor de la sección de los largueros deberá colocarse paralela a la acción de la carga.

**Distancias**

**Art. 342.-** Los puntales para sostener tablestacado deben apoyarse en cuñas y serán calculados como columnas. La distancia máxima entre dos puntales no será mayor de 1.80 m. a lo largo del tablestacado.

**Casos de uso de tablestacado de hierro**

**Art. 343.-** En las excavaciones de más de cinco metros de profundidad, debe usarse tablestacado de hierro y profundizarlo bajo el fondo de la excavación, de tal modo que resista el momento de volcamiento.

**Uso de mascarillas y sistema de ventilación**

**Art. 344.-** Cuando en las labores de excavación haya desprendimiento de gases combustibles o tóxicos, los trabajadores deberán utilizar respiradores o mascarillas. Eventualmente, deberá instalarse en la zona de excavación, un sistema de ventilación artificial.

**Uso de bombas para eliminar la filtración de agua**

**Art. 345.-** En caso que las filtraciones de agua representen un peligro para los trabajadores, se deberá disponer de un procedimiento eficiente de succión del agua por medio de bombas.

**Instalaciones de la excavación y vehículos de carga**

**Art. 346.-** Los vehículos de carga, cuando fuere posible, contarán con un plano horizontal de terreno por lo menos de 6 m, antes de salir a la vía pública.

**Ancho de rampas**

**Art. 347.-** Las rampas para el movimiento de camiones o máquinas deberán tener un ancho mínimo de 4.5 m., ensanchándose en las curvas y sus pendientes no serán mayores de 12% y 8% respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvos. En todo caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

**Luz en zanjas**

**Art. 348.-** De no haber suficiente luz natural durante el trabajo y tránsito en las zanjas, deberá proporcionarse luz artificial.



**PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA**

**Uso de escaleras**

**Art. 349.-** Todas las zanjas deben proveerse de escaleras de acceso seguras y fijadas por lo menos cada 30 metros, o fracción. Estas escaleras descansarán en el fondo de la zanja y deben sobresalir de la parte superior no menos de 1 metro. La disposición anterior, se podrá sustituir, asegurándose que haya una escalera al menos a 8 metros de distancia de cada trabajadora o trabajador.

**Uso de barricadas**

**Art. 350.-** Cuando cerca de las zanjas haya tránsito de vehículos, corrientes de agua o cualquier otro agente de peligro, se construirán barricadas para protección de los trabajadores.

**Uso de apuntalamientos**

**Art. 351.-** Los lados de las zanjas cuyos cortes no estén inclinados en ángulo normal de reposo del material que se está excavando, deberán apuntalarse.

**Uso de excavadora**

**Art. 352.-** Cuando se use una máquina excavadora, el apuntalamiento se hará lo más cerca posible de ella. La máquina no deberá funcionar por mucho tiempo y deberá ser llevada al terreno sólido cuando las suspensiones del trabajo sean de larga duración.

**Uso de guarda**

**Art. 353.-** Cuando el declive de la pared de las zanjas no llegue hasta el fondo de las mismas, el corte vertical deberá apuntalarse y se colocará una guarda que evite la caída del material en ángulo de reposo, al fondo de la zanja.

**Apuntalamiento de pared sin apoyo**

**Art. 354.-** Cuando haya que socavar la pared de la zanja, se deberá apuntalar la parte que queda sin apoyo en su base.

**Uso de micas**

**Art. 355.-** Cuando se excaven zanjas a lo largo de la fundación de una estructura y haya peligro de dorrumbé, la fundación deberá ser apuntalada y sostenida con micas.

**Prohibición**

**Art. 356.-** No se permitirá el uso de herramientas o extensiones eléctricas si en el interior de la excavación hay presencia de agua.

**Rampas y pasadizos**

**Art. 357.-** Las rampas y pasadizos usados para vehículos automotores deberán tener un ancho mínimo de 3.50 m. Las rampas y pasadizos usados por trabajadores, no serán menores de 1.00 m. de ancho y tendrán



**PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA**

barandales con pasamanos de 1.10 m. de altura, como mínimo.

**Uso de cuñas**

**Art. 358.-** Deberán colocarse cuñas en las ruedas de los vehículos que se estacionen en rampas cuyo declive sea mayor del 10%.

**Del tránsito de vehículos o de trabajadores**

**Art. 359.-** Cuando estén transitando vehículos automotores por las rampas y pasadizos, no debe permitirse el paso de los trabajadores.

**Uso de tablonces con listones**

**Art. 360.-** En las rampas con inclinación mayor de veinte grados y que dificulten caminar con seguridad, deberán colocarse tablonces provistos de listones cada 0.40 m.

**Protección a particulares**

**Art. 361.-** El lugar de la excavación estará rodeado, en su perímetro de separación de la vía pública, de una valla, verja o muro de una altura no menor de 2 m.

**Aceras sin obstáculos**

**Art. 362.-** Las aceras deberán mantenerse libres de material excavado, equipo o cualquier otro obstáculo.

**Soportes para aceras y vías públicas**

**Art. 363.-** Cuando sea necesario excavar directamente debajo de las aceras o vías públicas, se deberá apuntalar o acodalar un piso provisional que soporte por lo menos 610 kg. por metro cuadrado.

Estos pisos se harán de tablonces colocados paralelamente al eje de la vía, asegurados de tal manera que no tengan desplazamientos y estarán provistos de un barandal de 1.10 m. de altura, a lo largo de la acera.

**Uso de señales y de personal**

**Art. 364.-** Se debe designar una persona con la obligación específica de prevenir al público de la entrada y salida de vehículos; y además, se colocarán las señales de peligro que fueren necesarias.

**Uso de cinta**

**Art. 365.-** Durante las horas de inactividad en los trabajos de excavación, deberán señalizarse las excavaciones en toda su longitud con cinta de señalización a 0.50 metros de altura sobre el nivel del terreno natural. Asimismo, durante las horas de oscuridad se deben colocar señales luminosas en las orillas de la excavación.

**Prohibición de acceso a terceros**

**Art. 366.-** A las personas que no estén directamente vinculadas con el trabajo, no se les deberá permitir el acceso a los lugares en que se efectúen excavaciones.



PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

## CAPÍTULO VI DISPOSICIONES GENERALES, TRANSITORIAS Y DEROGATORIAS

### Plazos para Subsanación de Infracciones

**Art. 367.-** Los inspectores de trabajo al verificar las condiciones de Seguridad y Salud Ocupacional contenidas en el presente Reglamento, podrán fijar plazos diferenciados, dependiendo de la naturaleza de cada infracción encontrada, siguiendo los siguientes lineamientos:

- a) Para las infracciones que no impliquen medidas de ingeniería complejas ni moderadas, ni inversiones mayores de cuatro salarios mínimos mensuales, se establecerán plazos de cumplimiento no mayores de quince días hábiles.
- b) Para las infracciones que impliquen medidas de ingeniería de moderada complejidad e inversiones para subsanar desde los ocho hasta los catorce salarios mínimos mensuales, se establecerán plazos de cumplimiento no mayores a cuarenta y cinco días hábiles.
- c) Para las infracciones que impliquen medidas de ingeniería complejas e inversiones para subsanar, arriba de los catorce salarios mínimos, se establecerán plazos no mayores de sesenta días hábiles.
- d) Para las infracciones que impliquen un riesgo grave e inminente, no se dejarán plazos, sino que se ordenarán medidas de aplicación inmediata, de conformidad al Art. 13 del Convenio 81 de la OIT sobre Inspección del Trabajo en la Industria y el Comercio; pudiendo implicar la paralización de la tarea hasta que sean subsanadas las condiciones de peligrosidad, además de poder dar inicio al respectivo Procedimiento de Clausura establecido en los Arts. 65 y 66 de la Ley de Organización y Funciones del Sector Trabajo y Previsión Social.

Los plazos establecidos en el presente Reglamento podrán modificarse en lo que atañe a las Instituciones de la Administración Pública u otros que en determinado caso sean objeto de la Ley de Adquisiciones y Contrataciones de la Administración Pública.

### Sanciones

**Art. 368.-** En caso de incumplimiento por los empleadores de los plazos para subsanar las infracciones a las condiciones que deben reunir los lugares de trabajo establecidos por los inspectores conforme al artículo anterior, se iniciará el procedimiento establecido en los artículos del 628 al 631 del Código de Trabajo y 57 de la Ley de Organización y Funciones del Sector Trabajo y Previsión Social.

El pago de la multa no exime de la responsabilidad de corregir la causa de la infracción.

### Mejora de condiciones

**Art. 369.-** Las recomendaciones técnicas surgidas de investigaciones o estudios realizados por la Dirección General de Previsión Social a los empleadores para mejorar las condiciones de trabajo de los trabajadores y trabajadoras, deberán ser cumplidas por el empleador en los plazos establecidos en el Art. 367 de este Reglamento y de conformidad a los artículos 62, 63 y 64 de la Ley de Organización y Funciones del Sector Trabajo y Previsión Social.



**PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA**

**Prevalencia con respecto a otras Fuentes del Derecho Laboral**

**Art. 370.-** Los Contratos Individuales y colectivos de trabajo, los reglamentos internos de trabajo, así como cualesquiera normas reglamentarias que establezcan disposiciones contrarias al presente Reglamento en la materia que regula, no surtirán efectos legales en lo sucesivo, estando sustituidos por lo que éste prescribe.

Si los derechos, beneficios o medidas son más favorables para los trabajadores que los que este Reglamento establece, las cláusulas o normas que los establecen prevalecerán.

**Derogatorias**

**Art. 371.-** A partir de la vigencia del presente Reglamento quedan derogados:

- a) Reglamento General de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo contenido en el Decreto Ejecutivo N° 7, de fecha 2 de febrero de 1971, publicado en el Diario Oficial N° 27, Tomo No. 230, del 9 del mismo mes y año; y
- b) Reglamento de Seguridad en Labores de Excavación, contenido en el Decreto Ejecutivo N° 37, de fecha 20 de julio de 1971, publicado en el Diario Oficial N° 138, Tomo No. 232, del 28 del mismo mes y año.

**Exigencia**

**Art. 372.-** En lo que respecta a las disposiciones contenidas en la Sección I del Capítulo I del presente Reglamento, relativas a Seguridad Estructural, se exigirán en su totalidad para los lugares de trabajo que se construyan a partir de su vigencia y en el caso de los lugares de trabajo construidos anteriormente, los empleadores tendrán un plazo adicional de un año a partir de la vigencia de este Reglamento, para su total cumplimiento.

**Vigencia**

**Art. 373.-** El presente Decreto entrará en vigencia ocho días después de su publicación en el Diario Oficial.

**DADO EN CASA PRESIDENCIAL:** San Salvador, a los veintisiete días del mes de abril de dos mil doce.



**CARLOS MAURICIO FUNES CARTAGENA,**  
Presidente de la República.



**HUMBERTO CENTENO NAJARRO,**  
Ministro de Trabajo y Previsión Social.