



Organización
Internacional
del Trabajo

► Seguridad y salud en la construcción



Repertorio de recomendaciones
prácticas de la OIT

▶ **Seguridad y salud
en la construcción**

Edición revisada

Copyright © Organización Internacional del Trabajo 2022

Primera edición 1992

Edición revisada 2022

Las publicaciones de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) gozan de la protección de los derechos de propiedad intelectual en virtud del protocolo 2 anexo a la Convención Universal sobre Derecho de Autor. No obstante, ciertos extractos breves de estas publicaciones pueden reproducirse sin autorización, con la condición de que se mencione la fuente. Para obtener los derechos de reproducción o de traducción, deben formularse las correspondientes solicitudes a Publicaciones de la OIT (Derechos de autor y licencias), Oficina Internacional del Trabajo, CH-1211 Ginebra 22, Suiza, o por correo electrónico a rights@ilo.org, solicitudes que serán bien acogidas.

Las bibliotecas, instituciones y otros usuarios registrados ante una organización de derechos de reproducción pueden hacer copias de acuerdo con las licencias que se les hayan expedido con ese fin. En www.ifrro.org puede encontrar la organización de derechos de reproducción de su país.

Seguridad y salud en la construcción. Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT, edición revisada. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo, 2022.

ISBN 978-92-2-036888-6 (impreso)

ISBN 978-92-2-036889-3 (pdf web)

Publicado también en inglés: *Safety and health in construction*. ILO code of practice (revised edition), ISBN 978-92-2-036884-8 (print), ISBN 978-92-2-036885-5 (web PDF); y en francés: *Sécurité et santé dans la construction*. Recueil de directives pratiques du BIT (édition révisée), ISBN 978-92-2-036886-2 (imprimé), ISBN 978-92-2-036887-9 (pdf Web), Ginebra, 2022.

Las denominaciones empleadas, en concordancia con la práctica seguida en las Naciones Unidas, y la forma en que aparecen presentados los datos en las publicaciones de la OIT no implican juicio alguno por parte de la OIT sobre la condición jurídica de ninguno de los países, zonas o territorios citados o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras.

La responsabilidad de las opiniones expresadas en los artículos, estudios y otras colaboraciones firmados incumbe exclusivamente a sus autores, y su publicación no significa que la OIT las sancione.

Las referencias a firmas o a procesos o productos comerciales no implican aprobación alguna por la OIT, y el hecho de que no se mencionen firmas o procesos o productos comerciales no implica desaprobación alguna.

Para más información sobre las publicaciones y los productos digitales de la OIT, visite nuestro sitio web: <http://www.ilo.org/publns>.

Esta publicación ha sido realizada por la Unidad de Producción de Publicaciones (PRODOC) de la OIT.

Creación gráfica, concepción tipográfica, compaginación, preparación de manuscritos, lectura y corrección de pruebas, impresión, edición electrónica y distribución.

La OIT vela por la utilización de papel proveniente de bosques gestionados de manera durable y responsable desde el punto de vista medioambiental y social.

Código: SCR-PMSERV

▶ Índice

▶ Prefacio	xii
▶ Repertorios de recomendaciones prácticas de ámbito sectorial	xiii
▶ Abreviaciones	xv
▶ Introducción	xvi
▶ Parte I. Disposiciones generales relativas al sector de la construcción	1
▶ 1. Disposiciones generales	2
1.1. Objetivos	2
1.2. Ámbito de aplicación.....	3
1.3. Definiciones.....	7
▶ 2. Obligaciones generales	15
2.1. Obligaciones generales de las autoridades competentes ...	15
Servicios de inspección del trabajo.....	15
Autoridades competentes.....	17
2.2. Cooperación, coordinación y comunicación eficaz.....	20
2.3. Obligaciones generales de los empleadores	22
2.4. Derechos y obligaciones generales de los trabajadores.....	27
2.5. Obligaciones generales de los clientes	29
2.6. Obligaciones generales de los diseñadores, ingenieros, arquitectos, proveedores y fabricantes.....	32
▶ 3. Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo	34
3.1. Introducción	34
3.2. Política en materia de seguridad y salud en el trabajo	35
Participación de los trabajadores	36

3.3.	Responsabilidad y rendición de cuentas	37
3.4.	Examen inicial y planificación del sistema	39
3.5.	Identificación de los peligros, evaluación de los riesgos y medidas de prevención y de protección.	40
3.6.	Preparación para situaciones de emergencia	43
3.7.	Gestión del cambio	47
3.8.	Adquisición y contratación	49
3.9.	Supervisión y evaluación de los resultados	50
3.10.	Técnicos en prevención	51
3.11.	Comités de seguridad y salud	53
3.12.	Representantes de los trabajadores en materia de seguridad y salud.	54
► 4.	Competencias, información, instrucción y formación	56
► 5.	Declaración de accidentes y enfermedades	62
► 6.	Equipos de protección personal	69
6.1.	Disposiciones de carácter general	69
6.2.	Tipos de equipos de protección personal	70
6.2.1.	Ropa.	70
6.2.2.	Protección de la cabeza	71
6.2.3.	Protección de la cara y los ojos	72
6.2.4.	Protección de las manos y los pies	73
6.2.5.	Equipo de protección respiratoria	74
6.2.6.	Protección de los oídos	75
6.2.7.	Medios de protección frente a la contaminación radioactiva.	76
► 7.	Bienestar	77
7.1.	Disposiciones de carácter general	77
7.2.	Agua potable.	77
7.3.	Instalaciones sanitarias y de aseo.	78
7.4.	Vestuarios	79
7.5.	Instalaciones para comida y bebida	80
7.6.	Refugios.	80

7.7.	Guarderías.....	80
7.8.	Alojamientos.....	82
► 8.	Seguridad en los lugares de trabajo	84
8.1.	Disposiciones de carácter general	84
8.2.	Medios de acceso y salida	84
8.3.	Orden y limpieza	85
8.4.	Precauciones contra la caída de materiales y personas y los riesgos de derrumbamiento	85
8.5.	Prevención del acceso no autorizado.....	86
8.6.	Prevención y respuesta ante incendios.....	87
8.7.	Alumbrado.....	90
► 9.	Peligros para la salud, primeros auxilios y servicios de salud en el trabajo	92
9.1.	Disposiciones de carácter general	92
9.2.	Primeros auxilios	93
9.3.	Servicios de salud en el trabajo	95
9.4.	Sustancias peligrosas.....	98
9.5.	Amianto	102
9.6.	Sílice.....	105
9.7.	Atmósferas peligrosas y espacios confinados.....	105
9.8.	Peligros debidos a radiaciones.....	107
	Radiaciones ionizantes.....	107
	Radiaciones no ionizantes.....	108
9.9.	Estrés térmico, frío y humedad	108
9.10.	Ruido y vibraciones	110
9.11.	Agentes biológicos	112
9.12.	Ergonomía.....	115
9.13.	Riesgos psicosociales y estrés relacionado con el trabajo	116
9.14.	Protección de los trabajadores.....	117
	9.14.1. Empleo y seguridad social	117
	9.14.2. Protección de la maternidad.....	117
	9.14.3. Horas de trabajo	120
	9.14.4. Trabajo nocturno y trabajo en solitario	120

9.14.5. Fatiga	121
9.14.6. Consumo de alcohol y drogas	122
9.14.7. VIH	123
9.14.8. Violencia y acoso	125

► **Parte II. Orientación técnica relacionada con la industria de la construcción** **129**

► **10. Andamiadas, escaleras de mano, aparatos elevadores y plataformas de trabajo elevadas móviles** **130**

10.1. Disposiciones de carácter general	130
10.2. Materiales	131
10.3. Diseño y construcción	132
10.4. Inspección y mantenimiento	134
10.5. Instalación de aparatos elevadores en las andamiadas	135
10.6. Andamiadas prefabricadas	136
10.7. Utilización de andamiadas	136
10.8. Andamiadas colgantes	137
10.9. Plataformas unidas a aparatos elevadores y plataformas de trabajo elevadas móviles	137
10.10. Andamios móviles	139
10.11. Escaleras de mano	140

► **11. Aparatos elevadores y accesorios de izado** **142**

11.1. Disposiciones de carácter general	142
Instalación	143
Exámenes y pruebas	144
Mandos, dispositivos de mando y cabinas	145
Utilización	146
11.2. Montacargas	148
11.3. Grúas derrick	151
Grúas derrick de obenques	152
11.4. Plumas de carga	153

11.5.	Grúas de torre, incluidas las grúas de torre con control remoto, automontantes o con conductor a pie.	154
11.6.	Accesorios de izado.	156
	Cadenas.	156
	Ganchos.	157
	Cables metálicos.	157
	Cables y eslingas de fibra sintética.	158
	Grilletes.	158
► 12.	Vehículos de transporte de carga y maquinaria de movimiento de tierras y de manipulación de materiales	160
12.1.	Disposiciones de carácter general.	160
12.2.	Excavadoras mecánicas.	164
	Excavadoras eléctricas.	165
	Utilización de las palas mecánicas.	166
12.3.	Tractores aplanadores o excavadores («bulldozer»).	167
12.4.	Traíllas excavadoras-niveladoras de arrastre («scraper»).	168
12.5.	Asfaltadoras y acabadoras móviles.	168
12.6.	Pavimentadoras móviles.	169
12.7.	Apisonadoras.	169
► 13.	Instalaciones, máquinas, equipos y herramientas manuales	171
13.1.	Disposiciones de carácter general.	171
13.2.	Herramientas manuales.	173
13.3.	Herramientas neumáticas.	173
13.4.	Herramientas hidráulicas.	174
13.5.	Herramientas clavadoras con carga explosiva (cartuchos).	175
13.6.	Herramientas mecánicas.	177
13.7.	Máquinas para trabajar la madera.	177
13.8.	Motores.	179
13.9.	Silos.	181

13.10. Hormigoneras y otras máquinas y accesorios para preparar y transportar	181
13.11. Instalaciones a presión	183
13.12. Transportadores	186
13.13. Instalaciones trituradoras.....	186
13.14. Equipos electrónicos.....	187
► 14. Trabajos a gran altura, inclusive en techumbres y tejados	189
14.1. Disposiciones de carácter general	189
14.2. Trabajo en los tejados.....	194
14.3. Trabajos en chimeneas de gran altura.....	196
► 15. Excavaciones, terraplenes y obras subterráneas (pozos y túneles)	198
15.1. Disposiciones de carácter general	198
15.2. Excavaciones.....	199
15.3. Obras subterráneas	201
15.3.1. Disposiciones de carácter general	201
15.3.2. Excavación de pozos.....	202
15.3.3. Ventilación.....	204
15.3.4. Protección contra el fuego	205
15.3.5. Electricidad	206
15.3.6. Alumbrado	207
15.4. Perforación en la roca.....	208
15.5. Transporte, almacenamiento y manipulación de explosivos	208
15.6. Voladura.....	208
15.7. Transporte en obras subterráneas	209
15.8. Lucha contra el polvo	209
► 16. Ataguías y cajones de aire comprimido y trabajos en aire comprimido	211
16.1. Disposiciones de carácter general	211
16.2. Trabajo en ataguías y cajones de aire comprimido	214
Cámaras de trabajo.....	214

Cámara de recompresión	215
Esclusas para trabajadores	215
Alimentación de aire	217
Señalización	217
Alumbrado	217
16.3. Trabajo en galerías o túneles de aire comprimido	218
► 17. Estructuras, armaduras, armazones, encofrados y construcciones	220
17.1. Disposiciones de carácter general	220
17.2. Montaje y desmontaje de estructuras o armaduras metálicas o hechas de elementos prefabricados	220
17.3. Armazones de hormigón vaciado en la propia obra	225
17.4. Pisos provisionales	226
17.5. Encofrado	226
► 18. Hincadura de pilotes y tablestacas	229
18.1. Disposiciones de carácter general	229
18.2. Inspección y mantenimiento de los aparatos para hincar pilotes	230
18.3. Utilización del aparato para hincar pilotes	230
18.4. Martinetes flotantes	231
18.5. Hincadura de tablestacas	232
► 19. Trabajos a flor de agua	234
19.1. Disposiciones de carácter general	234
19.2. Embarcaciones	237
► 20. Trabajos de demolición	238
20.1. Disposiciones de carácter general	238
20.2. Demolición de muros	242
20.3. Demolición de pisos	243
20.4. Demolición de armaduras metálicas o de hormigón armado	243
20.5. Demolición de chimeneas de gran altura	244
20.6. Eliminación del amianto y de los materiales y artículos que contienen amianto	244

► 21. Electricidad	245
21.1. Disposiciones de carácter general	245
21.2. Inspección y mantenimiento	247
21.3. Prueba de las instalaciones.....	249
► 22. Explosivos	250
22.1. Disposiciones de carácter general	250
22.2. Transporte, almacenamiento y manipulación de explosivos	252
22.3. Fallos en la pega.....	252
22.4. Destrucción de explosivos.....	256
► 23. La SST, los desastres naturales, las emergencias, los fenómenos meteorológicos extremos y la gestión de residuos	257
23.1. Disposiciones de carácter general	257
23.2. Preparación para casos de desastre.....	259
23.3. Transición justa	259
23.4. Emisiones de humo y productos químicos.....	259
23.5. Residuos sólidos.....	260
23.6. Efluentes	261
23.7. Residuos peligrosos	261
► Bibliografía	262
► Anexos	
I. Vigilancia de la salud de los trabajadores (texto adaptado de los Principios directivos técnicos y éticos de la OIT relativos a la vigilancia de la salud de los trabajadores, 1998)	268
II. Vigilancia del medio ambiente de trabajo (basado en la Recomendación sobre los servicios de salud en el trabajo, 1985 (núm. 171)).	273

► Prefacio

El Repertorio de recomendaciones prácticas sobre seguridad y salud en la construcción (versión revisada), de la OIT, fue adoptado por una Reunión de expertos celebrada en Ginebra del 21 al 25 de febrero de 2022, de conformidad con una decisión del Consejo de Administración en su 335ª reunión (marzo de 2019). La Reunión congregó a 22 expertos y sus asesores – ocho expertos designados por los Gobiernos de la Argentina, el Brasil, Camboya, el Canadá, Egipto, Kenya, Qatar y el Reino Unido; ocho designados por el Grupo de los Empleadores del Consejo de Administración, y seis designados por el Grupo de Trabajadores del Consejo de Administración. La Reunión también contó con la presencia de expertos observadores de otros Gobiernos, y de observadores de las organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales.

Este repertorio de recomendaciones prácticas sustituye un repertorio anterior que fue adoptado en 1992 y considerado obsoleto a la luz de los cambios producidos en los últimos decenios en las prácticas y condiciones laborales en el sector de la construcción. Este repertorio de recomendaciones prácticas revisado tiene en cuenta nuevos ámbitos en el sector que requieren prácticas mejoradas en materia de seguridad y salud y otras medidas de protección.

El espíritu de tripartismo, compromiso y consenso prevaleció durante la reunión y caracterizó las deliberaciones que condujeron a un documento amplio y orientado al futuro que ayudará a promover una cultura de seguridad y salud en la construcción basada en la prevención en todas las regiones del mundo, y contribuirá al bienestar de las personas que trabajan en el sector.

El texto del Repertorio fue aprobado para su publicación por el Consejo de Administración de la OIT en su 346ª reunión (31 de octubre -10 de noviembre de 2022).

► **Alette van Leur**
Directora
Departamento de Políticas
Sectoriales

► Repertorios de recomendaciones prácticas de ámbito sectorial

Los repertorios de recomendaciones prácticas sectoriales de la OIT son herramientas de referencia mediante las cuales se establecen principios que pueden reflejarse en el diseño y la aplicación de políticas, estrategias, programas, instrumentos legislativos, medidas administrativas y mecanismos de diálogo social en determinados sectores económicos o grupos de sectores. Los repertorios de recomendaciones prácticas son adoptados por reuniones de expertos en las que participan Gobiernos, empleadores y trabajadores. Pueden aplicarse progresivamente para tener en cuenta los diferentes entornos nacionales, culturas y contextos sociales, económicos, ambientales y políticos.

Los principios inherentes a los repertorios de recomendaciones prácticas sectoriales se basan en las normas internacionales del trabajo de la OIT (convenios, protocolos y recomendaciones) y en otras fuentes, como las declaraciones, los repertorios de recomendaciones prácticas y otras orientaciones de política adoptadas y aprobadas por la Conferencia Internacional del Trabajo o el Consejo de Administración de la OIT. También se basan en otros acuerdos internacionales y en la política del sector en cuestión, así como en las tendencias y la evolución de la legislación y la práctica de ámbito regional y nacional.

Los repertorios de recomendaciones prácticas sectoriales se centran en las cuestiones que son prioritarias para los Gobiernos, los empleadores y los trabajadores, y exclusivas de determinados sectores económicos y ramas de actividad. Así como las normas

internacionales del trabajo se refieren a principios más generales de la legislación y la práctica laboral, los repertorios de recomendaciones prácticas sectoriales recogen los principios y procesos que podrían aplicarse para promover el trabajo decente en determinados lugares de trabajo o contextos. En ellos se especifican las buenas prácticas e innovaciones de la rama de actividad, a partir de la experiencia de los profesionales de los sectores correspondientes.

Los repertorios de recomendaciones prácticas sectoriales no son jurídicamente vinculantes ni están sujetos a los mecanismos de ratificación o supervisión establecidos en virtud de las normas internacionales del trabajo de la OIT. Por lo tanto, pueden tener un alcance ambicioso y desarrollar en mayor medida los principios establecidos en las normas internacionales del trabajo y otros acuerdos y políticas internacionales, al tiempo que se reconoce su capacidad de adaptación a los distintos sistemas y circunstancias nacionales. En última instancia, las normas de la OIT y otras herramientas u orientaciones adoptadas y aprobadas por la Conferencia Internacional del Trabajo y/o el Consejo de Administración constituyen la base sobre la que se asientan los repertorios de recomendaciones prácticas sectoriales. Por lo tanto, se entiende que estos repertorios recogen todos los principios, derechos y obligaciones establecidos en las normas internacionales del trabajo, y que ninguna de sus disposiciones debiera interpretarse en un sentido que menoscabe dichas normas.

► Abreviaciones

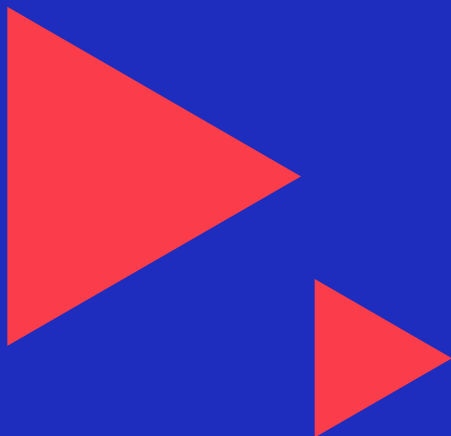
AEN/OCDE	Agencia para la Energía Nuclear de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
GLP	gas licuado de petróleo
kN	kilo Newton
OIEA	Organismo Internacional de Energía Atómica
OIT	Organización Internacional del Trabajo
OMS	Organización Mundial de la Salud
OPS	Organización Panamericana de la Salud
SST	seguridad y salud en el trabajo
V	voltios

► Introducción

1. De conformidad con una decisión adoptada por el Consejo de Administración de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), en su 335.^a reunión de marzo de 2019, se convocó una reunión de expertos sobre seguridad y salud en la construcción, que se celebró en Ginebra del 21 al 25 de febrero de 2022, a fin de examinar y aprobar una versión revisada del Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT sobre seguridad y salud en la construcción (en adelante, el «repertorio»).
2. El primer repertorio de recomendaciones prácticas sobre seguridad y salud en la construcción se publicó en 1992. En esta versión revisada se recogen los numerosos cambios que se han producido en dicho sector y en el mundo del trabajo, así como los cambios en las funciones de las autoridades competentes, los contratistas, los empleadores, los trabajadores y sus respectivas organizaciones. En esta versión revisada también se incluye una bibliografía en la que se enumeran los instrumentos de la OIT sobre seguridad y salud en el trabajo (SST) adoptados desde 1992.
3. La versión revisada se estructura de la siguiente manera: en el capítulo 1 se proporciona una visión de conjunto de la finalidad, los objetivos y el ámbito de aplicación del repertorio; en el capítulo 2 se recogen las obligaciones, responsabilidades, deberes y derechos generales de las partes interesadas; en los capítulos 3 a 9 se presentan los principios generales, en particular por lo que respecta a los sistemas de gestión de la SST, la información y la formación, la declaración de datos sobre SST, los equipos de protección personal, el bienestar y la seguridad en los lugares de trabajo, así como los peligros para la salud, los primeros auxilios y los servicios de salud en el trabajo; en los capítulos 10 a 22 se describen los requisitos específicos en materia de SST en las actividades de construcción más comunes; y, por último, en el capítulo 23 se aborda la gestión de residuos y emisiones.

Parte I

Disposiciones generales relativas
al sector de la construcción



► 1. Disposiciones generales

1.1. Objetivos

1.1.1. La finalidad del presente repertorio de recomendaciones prácticas es dar orientaciones útiles para que sean utilizadas por todas aquellas personas, tanto del sector público como del sector privado, que tengan obligaciones, responsabilidades, deberes y derechos en materia de seguridad y salud en la construcción.

1.1.2. Este repertorio debería contribuir a mejorar la seguridad y salud en el sector de la construcción, en el contexto del desarrollo sostenible, mediante:

- a) la promoción de una aplicación efectiva de medidas de prevención;
- b) la prevención o reducción de lesiones, enfermedades y dolencias profesionales, y sucesos peligrosos derivados del trabajo en las actividades de construcción;
- c) la garantía de que se indemnice a todo trabajador víctima de un accidente del trabajo o que sufre una enfermedad profesional para compensar la pérdida de ingresos resultante del accidente del trabajo o de la enfermedad profesional, así como los costos de la asistencia médica y de los servicios conexos necesarios para que el trabajador mantenga, mejore y recupere su salud;
- d) la garantía de la planificación, la adquisición, el diseño y la ejecución convenientes de obras de construcción;
- e) la formulación y aplicación de principios y una política nacional coherente en materia de SST y de bienestar de los trabajadores y sus organizaciones para mejorar la SST en la construcción, así como sobre la protección del medio ambiente general de trabajo;

- f) el fomento de una consulta y cooperación efectivas en consonancia con las normas de SST de la OIT entre los Gobiernos, los empleadores, los trabajadores y sus organizaciones y representantes, así como las actividades empresariales, a fin de mejorar la SST en la construcción;
- g) la orientación, en consonancia con los instrumentos de la OIT, sobre las respectivas funciones, obligaciones, responsabilidades, deberes y derechos de todos los actores implicados en las actividades de construcción en lo relativo a los peligros en el lugar de trabajo;
- h) la mejora de la gestión de los riesgos para la SST en cada lugar de trabajo mediante la aplicación y la integración de sistemas coherentes de gestión de la SST, y
- i) la mejora de los conocimientos y las competencias en materia de SST en la construcción.

1.1.3. El presente repertorio también contiene información práctica complementaria y pautas para el cumplimiento de las disposiciones del Convenio sobre seguridad y salud en la construcción, 1988 (núm. 167), y para la aplicación de la Recomendación sobre seguridad y salud en la construcción, 1988 (núm. 175). Asimismo, se debería tener en cuenta lo dispuesto en otros instrumentos pertinentes de la OIT, incluidos convenios, protocolos, recomendaciones, repertorios de recomendaciones prácticas y directrices. La bibliografía que figura al final de este repertorio contiene una lista de estos instrumentos.

1.2. **Ámbito de aplicación**

1.2.1. El presente repertorio de recomendaciones prácticas se aplica a:

- a) las siguientes actividades de construcción:
 - i) la edificación, incluidas las excavaciones y la construcción, las transformaciones estructurales, la renovación, la reparación, el mantenimiento (incluidos los trabajos de limpieza y pintura) y la demolición de todo tipo de edificios y estructuras;

- ii) las obras públicas, incluidos los trabajos de excavación y la construcción, transformación estructural, reparación, mantenimiento y demolición de, por ejemplo, aeropuertos, muelles, puertos, canales, embalses, obras de protección contra las aguas fluviales y marítimas y las avalanchas, carreteras y autopistas, ferrocarriles, puentes, túneles, viaductos y obras relacionadas con la prestación de servicios, como comunicaciones, desagües, alcantarillado y suministros de agua y energía, y
 - iii) el montaje y desmontaje de edificios y estructuras a base de elementos prefabricados, así como la fabricación de dichos elementos en las obras o en sus inmediaciones, y
- b) la construcción y el montaje de torres de perforación y de instalaciones petroleras marítimas mientras se están construyendo en tierra.

1.2.2. Debería considerarse que las disposiciones del presente repertorio enuncian los requisitos mínimos para proteger la seguridad y la salud de los trabajadores y, de ser pertinente, de otras personas, en las inmediaciones de las actividades de construcción.

1.2.3. Las disposiciones del presente repertorio deberían aplicarse a la planificación, la adquisición, el diseño y la ejecución de los proyectos de construcción.

1.2.4. De conformidad con lo que dispongan las leyes o reglamentos nacionales, las disposiciones del presente repertorio deberían aplicarse a las personas empleadas por cuenta propia.

1.2.5. Habida cuenta de que todas las personas empleadas en una obra forman parte de la fuerza de trabajo de la construcción, los empleadores, en consulta con los representantes de los trabajadores y de conformidad con la legislación nacional, deberían asegurarse de que se evalúen los riesgos con una perspectiva de género y que las políticas y los programas de SST basados en datos desglosados por sexo incluyan medidas que tengan en cuenta las cuestiones de género. Los empleadores también

deberían asegurar la igualdad de oportunidades y de trato para todos los trabajadores, sin discriminación, con respecto a las medidas de SST, así como la igualdad de acceso a los servicios de SST, incluida la participación en la adopción de decisiones sobre SST a todos los niveles.

1.2.6. El presente repertorio abarca la mayoría de los peligros y riesgos identificados que se asocian con la construcción. Sin embargo, los cambios que se produzcan en el sector o en operaciones concretas podrían conllevar una alteración de los mismos. Por consiguiente, este repertorio no puede abarcar todos los peligros o riesgos. Si bien este repertorio contiene disposiciones detalladas, su utilización no debería impedir el desarrollo de nuevas tecnologías, mejores prácticas o medidas alternativas que ofrezcan una protección al menos igualmente eficaz a todos los trabajadores de la construcción.

1.2.7. La adopción de innovaciones técnicas o de otra índole y/o nuevas prácticas laborales relacionadas con dichas innovaciones puede tener repercusiones en la seguridad y salud en la construcción. Ello se debería tener en cuenta en la gestión de los riesgos y la gestión de los procesos de cambio, y en el diseño, la fase de adquisiciones y la aplicación de las políticas y programas de SST, en particular sobre la base de pruebas y datos empíricos sobre las innovaciones en cuestión, de conformidad con la legislación nacional pertinente, así como todas las normas sobre SST, y a través de consultas entre los empleadores y los trabajadores y sus representantes sobre los aspectos relacionados con la SST. Asimismo, se debería proporcionar la información suficiente, impartir la formación adecuada y establecer mecanismos de supervisión.

1.2.8. Algunas medidas aplicadas para proteger la seguridad y salud de los trabajadores en la construcción están intrínsecamente ligadas a las medidas de protección del medio ambiente. Las autoridades competentes y los empleadores deberían tener en cuenta esta relación a la hora de concebir y aplicar sus políticas y programas respectivos en materia de sostenibilidad del medio ambiente y de SST.

1.2.9. El presente repertorio de recomendaciones prácticas no es un instrumento jurídicamente vinculante y sus disposiciones no pretenden sustituir la legislación nacional aplicable ni otros instrumentos reconocidos a nivel nacional o internacional. A falta de legislación nacional sobre alguna cuestión específica relativa a la SST, o cuando esta no esté actualizada, servirán de orientación el presente repertorio, así como otros instrumentos pertinentes reconocidos en el ámbito nacional e internacional. Las disposiciones contenidas en el repertorio deberían leerse en el contexto de las condiciones y posibilidades técnicas nacionales, y de la escala de las operaciones en cuestión.

1.2.10. En el repertorio se incluyen referencias a las instituciones responsables de impartir las calificaciones profesionales pertinentes y de expedir la certificación correspondiente. Se insta a dichas instituciones a que revisen los planes de estudio actuales a la luz de las recomendaciones formuladas en este repertorio en lo que respecta a la capacitación y la asignación de responsabilidades en el lugar de trabajo.

1.2.11. Al establecer, aplicar y examinar las políticas y programas en materia de SST en virtud de lo establecido en el presente repertorio, las autoridades competentes y las organizaciones de empleadores y de trabajadores, así como los clientes, los contratistas, los proveedores y demás partes interesadas, deberían tener en cuenta las normas internacionales del trabajo ratificadas y tener presente que los principios y derechos fundamentales en el trabajo se aplican a todos los trabajadores y empleadores. También deberían tener en cuenta lo dispuesto en otros instrumentos pertinentes de la OIT, entre ellos, los convenios, los protocolos, las recomendaciones, los repertorios de recomendaciones prácticas y las directrices. La bibliografía que figura al final de este repertorio contiene una lista de estos instrumentos.

1.2.12. En consonancia con la Declaración de la OIT relativa a los principios y derechos fundamentales en el trabajo, todos los Miembros de la OIT tienen un compromiso que se deriva de su mera pertenencia a la Organización de respetar, promover y

hacer realidad, de buena fe y de conformidad con la Constitución, los principios relativos a los derechos fundamentales en el trabajo, que son objeto de esos convenios.

1.3. Definiciones

En el presente repertorio de recomendaciones prácticas, los términos y expresiones siguientes tienen el significado que se indica a continuación:

Accesorio de izado: todo mecanismo o aparejo por medio del cual se pueda sujetar una carga a un aparato elevador, pero que no sea parte integrante del aparato ni de la carga.

Accidente del trabajo: hecho imprevisto y no intencionado, incluidos los actos de violencia, que se deriva del trabajo o está en relación con el mismo y causa una lesión, una enfermedad o la muerte a uno o a más trabajadores; también puede incluir los accidentes de trayecto de conformidad con la legislación nacional.

Las palabras *adecuado*, *apropiado* o *conveniente* sirven para describir cualitativa o cuantitativamente los medios o métodos utilizados para proteger al trabajador.

Almanque, almojaya o soporte: cada elemento del andamio en que descansa la plataforma. En los andamios con una sola hilera de puntales o montantes verticales, el extremo exterior de cada almojaya está sostenido por un larguero o traviesa o por un puntal, y el extremo interior está empotrado en el muro. En los andamios independientes sin apoyo en el muro pero construidos sobre dos hileras de puntales, los dos extremos del almanque están sostenidos por traviesas o puntales.

Andamiada (andamiaje): conjunto o sistema de *andamios*.

Andamio: toda estructura provisional, fija, suspendida o móvil, y los componentes en que se apoye, que sirva de soporte a trabajadores y materiales o permita el acceso a dicha estructura, con exclusión de todo aparato elevador definido a continuación.

Aparato elevador: todo aparato, fijo o móvil, utilizado para izar o descender personas o cargas.

Arriostrado: conjunto de elementos rígidos de la armazón (andamio) destinados a evitar toda deformación o desplazamiento de esta.

Autoridad competente: ministro, departamento gubernamental u otra autoridad pública facultada para dictar reglamentos, órdenes u otras disposiciones con fuerza de ley.

Barandilla o baranda: pasamano adecuadamente afianzado, instalado a lo largo de los bordes expuestos de un andamio, escalera, etc., para impedir la caída de personas.

Cabrestante: torno de izado de un aparato elevador.

Cliente: la persona física o jurídica por cuenta de la cual se construye una obra.

Comité de seguridad y salud: comité integrado de manera equitativa por los representantes de los trabajadores para las cuestiones de SST y los representantes de los empleadores que se establece y funciona de conformidad con la legislación y la práctica nacionales.

Competencia: tener las aptitudes, conocimientos, experiencia y formación necesarios (y si se trata de una organización, la capacidad organizativa) para desempeñar la función o la tarea para la que se ha sido designado.

Construcción: las actividades definidas en el párrafo 1.2.1.

Construcción sólida o buena: toda construcción que se ajusta a las normas pertinentes establecidas por una institución nacional de normalización u otro organismo reconocido por la autoridad competente, que cumple con las exigencias técnicas generalmente aceptadas en el plano internacional o que acata otras normas técnicas.

Contratista: persona o empresa que presta servicios a un empleador de conformidad con lo estipulado en la legislación nacional o con las especificaciones, los plazos y las condiciones convenidos. A los efectos del presente repertorio, el término contratista abarca los contratistas principales y las agencias de contratación.

Controles técnicos: aplicación de medidas técnicas, tales como el diseño de recintos cerrados, de la ventilación y del lugar de trabajo para reducir al mínimo la exposición a peligros potenciales.

Cuasiaccidente: suceso imprevisto que no causa ningún daño, pero que hubiera podido provocar una lesión o un menoscabo de la salud.

Empleador:

- i) cualquier persona física o jurídica que emplea uno o varios trabajadores en una obra, y
- ii) según el caso, el contratista principal, el contratista o el subcontratista.

Enfermedad profesional: toda enfermedad contraída por la exposición a factores de riesgo que resulte de la actividad laboral.

Equipo de protección personal: todo dispositivo, sistema o indumentaria que una persona lleva para protegerse de uno o varios peligros para la salud y la seguridad.

Evaluación de los riesgos: proceso consistente en sopesar los riesgos para la seguridad y la salud derivados de los peligros en el trabajo.

Grúa derrick de obenques: cabria fija compuesta por un mástil que puede rotar, sostenido en posición vertical por cables, y un brazo cuyo extremo inferior está articulado o pivotado para desplazarse en un plano vertical, con un cable enganchado entre la cabeza del mástil y el herraje del extremo del brazo a fin de subir y bajar el brazo, y un cable enganchado desde el herraje del extremo del brazo para poder subir y bajar la carga.

Herramienta clavadora accionada por cartucho: véase *pistola clavadora*.

Indemnización: pago efectuado a un trabajador víctima de un accidente del trabajo o que sufre una enfermedad profesional para compensar la pérdida de ingresos resultante del accidente del trabajo o de la enfermedad profesional, así como los costos de la

asistencia médica y de los servicios conexos necesarios para que el trabajador mantenga, mejore y recupere su salud, de conformidad con lo establecido en el Convenio sobre las prestaciones en caso de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, 1964 [Cuadro I modificado en 1980] (núm. 121).

Larguero o traviesa: elemento del andamio colocado horizontalmente, paralelo al frente de la estructura, en ángulo recto con los almanques o almojayas, y que soporta a estos; sujeta entre sí los puntales y forma parte del arriostrado del andamio, por lo que también suele llamarse «riestra».

La expresión «*legislación nacional*» es equivalente a la expresión *leyes y reglamentos nacionales*.

Leyes y reglamentos nacionales es equivalente a la expresión «*legislación nacional*».

Lesión profesional: toda lesión corporal, enfermedad o muerte causadas por un accidente del trabajo o una enfermedad profesional.

Lugar de trabajo: cualquier sitio en que los trabajadores deban estar o al que hayan de acudir a causa de su trabajo, y que se halle bajo el control de un empleador definido como tal.

Manual o a mano: operación realizada sin necesidad de una herramienta mecánica o de una máquina.

Pluma de carga derrick sin brazo: los cables están dispuestos desde su parte superior para permitir la inclinación del mástil en cualquier dirección. La carga se eleva y se apea por medio de cables enganchados mediante poleas o bloques en la parte superior del mástil.

Material sólido o bueno: material cuya calidad se ajusta a las normas pertinentes establecidas por una institución nacional de normalización u otro organismo reconocido por la autoridad competente, que cumple con las exigencias técnicas generalmente aceptadas en el plano internacional o que acata otras normas técnicas.

Medios de acceso o salida: pasarelas, pasillos, escaleras, plataformas, escalas y otros medios que normalmente las personas han de utilizar para entrar o salir del lugar de trabajo o para escapar en caso de peligro.

Montacargas: máquina que iza materiales o personas mediante una plataforma que se desliza entre guías.

Montante (puntal o zanca): en relación con un andamio, es la barra vertical o casi vertical que sostiene el peso del andamio y su carga, y que puede fijarse mediante un anclaje de ventana, un anclaje por estampación o un anclaje por perforación; un anclaje de ventana consiste en anclar el andamio a una ventana u otra abertura del paramento; un anclaje por estampación consiste en anclar el andamio a una barra extensible que se coloca en tensión a los paramentos interiores del hueco o entre forjados mediante tornillos, pernos o bridas; un anclaje por perforación consiste en perforar un orificio en la estructura para colocar un perno mediante un taco expansivo.

Obra: todo lugar en el que se realicen cualesquiera de los trabajos u operaciones enumerados en el párrafo 1.2.1.

Pasamano: véase *barandilla* o *baranda*.

Peligro: amenaza potencial inherente de que se produzca una lesión o se dañe la salud de los trabajadores.

Persona competente: persona en posesión de calificaciones adecuadas, por ejemplo, formación y conocimientos apropiados, experiencia y aptitudes suficientes, para ejecutar funciones específicas en condiciones de seguridad. Las autoridades competentes pueden definir los criterios apropiados para la designación de tales personas y fijar las obligaciones que deban asignárseles.

Pistolas clavadoras: herramientas que al detonar una carga explosiva (cartucho) incrustan en un material un proyectil (por ejemplo, un clavo o un roblón); son de tres tipos:

- i) *de acción directa*, cuando los gases que libera la fuerza explosiva propulsan directamente el proyectil;
- ii) *de pistón de baja velocidad*, cuando los gases de la carga explosiva impelen un pistón que a su vez lanza el proyectil, y
- iii) *de pistón de baja velocidad, accionado por martillo*, cuando el pistón es accionado a la vez por un martillo y por los gases liberados por la fuerza explosiva.

Plinto: barrera baja fijada a lo largo del borde de una plataforma, pasillo, etc., para impedir resbalones y caídas de personas o la caída de material.

Proyecto de construcción: proceso organizado de construir, renovar, reacondicionar, etc. Un edificio, estructura o infraestructura. Eso incluye las fases de planificación, adquisición, diseño, ejecución y entrega, así como la obra en sí.

Repertorio de recomendaciones prácticas: documento que ofrece orientaciones prácticas sobre la política y las normas de SST, para su uso por Gobiernos, empleadores, trabajadores y cualquier persona que intervenga en el proceso de construcción, con miras a promover la seguridad y la salud, en el plano nacional y en cada empresa.

Representantes de los trabajadores: de conformidad con el Convenio sobre los representantes de los trabajadores, 1971 (núm. 135), toda persona reconocida como tal por la legislación o la práctica nacionales que sea:

- a) representante sindical, es decir, representante nombrado o elegido por los sindicatos o por sus afiliados, o bien
- b) representante electo, es decir, representante libremente elegido por los trabajadores de la empresa, de conformidad con las disposiciones de la legislación nacional o de los convenios colectivos, y cuyas funciones no se extiendan a actividades que sean consideradas en el país como prerrogativas exclusivas de los sindicatos.

Riesgo: una combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso peligroso con la gravedad de las lesiones o daños para la salud de las personas que pueda causar tal suceso.

Riostra: parte rígida de la armazón que sostiene un elemento en una posición fija con relación a otro; véase *arriostrado*.

Servicios de salud en el trabajo: servicios a los que se les confían, fundamentalmente, funciones de prevención y que son responsables de asesorar al empleador, a los trabajadores y a sus representantes en las obras en lo relativo a los requisitos para el establecimiento y mantenimiento de un medio ambiente de trabajo seguro y saludable que preserve una salud física y mental óptima en relación con el trabajo, así como en lo referente a la adaptación del trabajo a las aptitudes de los trabajadores dependiendo del estado de su salud física y mental.

Servicios de bienestar: servicios necesarios para el bienestar de los trabajadores relativos a: a) la obtención de alimentos en la empresa o cerca de ella; b) los lugares y medios de descanso en la empresa o cerca de ella, y los medios de recreo, exceptuada la utilización de las vacaciones pagadas, y c) los medios de transporte para ir al trabajo y regresar del mismo, cuando los servicios ordinarios de transporte público sean inadecuados o difícilmente utilizables, de conformidad con la Recomendación núm. 102.

Sistema de gestión de la SST: conjunto de elementos interrelacionados o interactivos que tienen por objeto establecer una política y objetivos en materia de SST, y alcanzar dichos objetivos.

Sistema de protección personal contra caídas: sistema utilizado para detener la caída de un trabajador de una superficie de trabajo o pasarela. Puede consistir en un arnés de cuerpo entero, un anclaje y un conector. Los medios de conexión pueden incluir una eslinga, un dispositivo de desaceleración, un cable salvavidas o una combinación apropiada de estos.

Suceso peligroso: suceso fácilmente reconocible, según su definición en la legislación nacional, que puede causar lesiones o enfermedades a las personas en su trabajo o al público en general.

Técnico en prevención: una persona con competencias, conocimientos y experiencia suficientes que brinde asistencia a los empleadores y a los trabajadores con respecto a la evaluación, el diseño, la planificación y la ejecución de actividades en materia de seguridad y salud, y que ayude a mantener un sistema de gestión de la SST eficaz.

Tensión extrabaja de seguridad: tensión nominal no mayor de 50 V en corriente alterna o 120 V en corriente continua sin ondulación, ya sea entre conductores o a tierra.

Tirante: elemento tubular fijo entre dos largueros o traviesas para sostener las tablas que constituyen una plataforma de trabajo o para afianzar los puntales exteriores a los interiores.

Tirante diagonal o cruzado: tubo o poste inclinado que sustenta una carga.

Trabajador: cualquier persona empleada en la construcción.

► 2. Obligaciones generales

2.1. Obligaciones generales de las autoridades competentes

2.1.1. Las autoridades competentes, a la luz de las condiciones y prácticas nacionales y de las disposiciones del presente repertorio, y sobre la base de una evaluación de los peligros para la seguridad y la salud y previa consulta con las organizaciones más representativas de empleadores y de trabajadores interesadas, deberían:

- a) promover, mantener y controlar la aplicación de leyes y reglamentos nacionales que aseguren la seguridad y la salud de los trabajadores de la construcción y que protejan a las personas que se encuentren en una obra o en sus inmediaciones de todos los riesgos que pueden derivarse de la obra, y
- b) formular, aplicar y examinar periódicamente una política nacional coherente en materia de SST, incluida la promoción de un planteamiento sistemático a través de sistemas de gestión de la SST de conformidad con la legislación nacional.

2.1.2. Las leyes y reglamentos nacionales que se adopten de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 2.1.1 deberían prever su aplicación práctica mediante normas técnicas, repertorios de recomendaciones prácticas, límites de exposición, niveles de competencias y formación de todos los trabajadores, o por otros métodos adecuados conformes a las condiciones y a la práctica nacionales; y deberían establecer un proceso de consulta y de difusión de información a los empleadores, los trabajadores y sus representantes.

Servicios de inspección del trabajo

2.1.3. Teniendo en cuenta las disposiciones del Convenio (núm. 81), su Protocolo de 1995 y la Recomendación (núm. 81) sobre la inspección del trabajo, 1947, los servicios de inspección del trabajo designados por las autoridades competentes deberían, de conformidad con lo estipulado en la legislación nacional:

- a) controlar la aplicación de todas las leyes y reglamentos pertinentes en las obras;
- b) realizar inspecciones periódicas en presencia de los representantes de los empleadores y de los trabajadores, según proceda, y controlar el cumplimiento de todas las leyes y reglamentos pertinentes;
- c) facilitar información técnica y prestar asistencia a los empleadores, los trabajadores y sus representantes con respecto a sus responsabilidades, obligaciones y derechos en materia de SST;
- d) hacer un seguimiento de los requisitos y resultados en materia de SST en obras nacionales o internacionales comparables, con objeto de aportar una información que contribuya al ulterior desarrollo y perfeccionamiento de las medidas de seguridad;
- e) controlar el cumplimiento de los regímenes de seguridad social/indemnización de los trabajadores, y
- f) participar, en cooperación con las organizaciones de empleadores y de trabajadores reconocidas, en la formulación y actualización de las normas y medidas en materia de seguridad que deban adoptarse a nivel nacional y en las empresas.

2.1.4. De conformidad con lo estipulado en la legislación nacional, los inspectores del trabajo deberían:

- a) tener las competencias necesarias para tratar las cuestiones en materia de SST relacionadas con la construcción aplicables a todos los trabajadores, y para prestar apoyo y asesoramiento;
- b) estar facultados para investigar los accidentes, sucesos peligrosos y enfermedades;
- c) notificar los resultados de las inspecciones y las medidas correctivas necesarias al empleador, a los trabajadores interesados y a sus representantes, así como a los comités de seguridad y salud;

- d) estar facultados para alejar a los trabajadores de situaciones que supongan un peligro grave y/o inminente para su vida o su salud;
- e) verificar periódicamente si se han establecido sistemas de gestión o dispositivos de protección de SST, y si estos son adecuados y eficaces;
- f) estar facultados para suspender o restringir las actividades de construcción por motivos de seguridad y salud hasta que se corrija la condición que determinó dicha suspensión o restricción;
- g) cooperar con otras autoridades gubernamentales para adoptar medidas adecuadas, y
- h) tener acceso a los expedientes de instrucción y formación en materia de salud y seguridad de todos los trabajadores.

2.1.5. La autoridad, los derechos, los procedimientos y las responsabilidades de los inspectores del trabajo deberían ponerse en conocimiento de todas las partes interesadas.

Autoridades competentes

2.1.6. Las leyes o reglamentos nacionales o las autoridades competentes deberían prescribir las medidas que deban adoptarse para instituir una colaboración sistemática entre empleadores y trabajadores con el fin de fomentar la seguridad y la salud en las obras. Esas medidas deberían incluir:

- a) la constitución de comités de seguridad y salud compuestos por representantes de los empleadores y de los trabajadores, con las facultades y obligaciones que se les atribuyan;
- b) la elección o el nombramiento de los representantes de los trabajadores en materia de seguridad y salud, con las facultades y obligaciones que se les atribuyan y respaldados con la formación adecuada;
- c) la designación por parte del empleador de personas con calificaciones y experiencia adecuadas y con la formación necesaria para fomentar la seguridad y la salud en el trabajo, y

d) la formación de los representantes de los trabajadores en materia de seguridad y salud y de los miembros del comité de seguridad y salud.

2.1.7. Las leyes y reglamentos nacionales deberían estipular que el cliente debe notificar, con arreglo a un calendario establecido, a las autoridades competentes las obras de dimensiones, duración o características prescritas.

2.1.8. Las leyes y reglamentos nacionales deberían estipular las obligaciones generales de los clientes, arquitectos, ingenieros y diseñadores para que tengan en cuenta los principios de la prevención al proyectar edificios, estructuras u otras obras y en los trabajos de mantenimiento de estos para lograr una gestión eficaz de los riesgos.

2.1.9. De conformidad con lo dispuesto en las normas internacionales del trabajo de la OIT en la materia y considerando la necesidad de armonizar los sistemas de SST a escala internacional, las autoridades competentes deberían establecer:

- a) sistemas, con inclusión de criterios para clasificar las sustancias que puedan resultar peligrosas para la salud;
- b) sistemas y criterios para evaluar la importancia de la información que se precisa para determinar si alguna sustancia es peligrosa;
- c) requisitos de marcado y etiquetado de las sustancias que se utilicen en la construcción, las cuales deberían marcarse y etiquetarse de acuerdo con dichos requisitos;
- d) criterios relativos a la información que ha de figurar en las fichas de datos de seguridad de las sustancias que reciban los empleadores, y
- e) sistemas y criterios para identificar los peligros para la seguridad y las medidas apropiadas de control de los riesgos respecto de las estructuras, las instalaciones, la maquinaria, el equipo, los procesos y las operaciones utilizados en la construcción.

2.1.10. Las autoridades competentes deberían establecer las reglas necesarias para determinar estos criterios y requisitos, pero no necesariamente tendrán que realizar tareas técnicas ni pruebas de laboratorio.

2.1.11. Si estuviera justificado por razones de seguridad y salud, las autoridades competentes deberían:

- a) prohibir o restringir la utilización de ciertas prácticas, procesos o sustancias peligrosos;
- b) exigir una notificación y una autorización previas para utilizar cualquiera de esas prácticas, procesos o sustancias de uso restringido, o
- c) especificar, sin discriminación, las categorías de trabajadores que, por motivos de seguridad y salud, no están autorizados a utilizar determinados procesos o sustancias o bien están autorizados a hacerlo únicamente en las condiciones previstas en la legislación nacional, teniendo en cuenta las orientaciones y normas internacionales del trabajo.

2.1.12. Las autoridades competentes deberían garantizar el cumplimiento de la legislación nacional sobre SST instaurando un sistema de inspección adecuado y suficiente. Dicho sistema debería contemplar medidas correctivas y sanciones adecuadas para los casos de incumplimiento de la legislación nacional sobre SST.

2.1.13. Las autoridades competentes deberían garantizar que se proporcione orientación a los empleadores, a los trabajadores y a sus representantes para ayudarles a cumplir sus obligaciones jurídicas. Las autoridades competentes deberían prestar asistencia a los empleadores, a los trabajadores y a sus representantes en cuanto a sus responsabilidades, deberes y derechos en materia de SST.

2.1.14. Las autoridades competentes deberían establecer, aplicar y examinar periódicamente un sistema para que los empleadores registren y notifiquen los datos desglosados por sexo y edad sobre los accidentes del trabajo, las enfermedades profesionales y los sucesos peligrosos en el sector de la construcción.

2.1.15. Las autoridades competentes deberían adoptar disposiciones para que los trabajadores del sector de la construcción tengan acceso a regímenes de prestaciones por accidentes del trabajo, con el fin de garantizar que reciban una indemnización en caso de accidentes del trabajo, enfermedades o dolencias profesionales y sucesos peligrosos, según sea necesario.

2.2. Cooperación, coordinación y comunicación eficaz

2.2.1. En el presente repertorio se reconoce que los sistemas eficaces de SST requieren diálogo social, el compromiso conjunto de las autoridades competentes, los clientes, los empleadores y los trabajadores y sus representantes, así como la celebración de consultas entre ellos. Las partes interesadas deberían cooperar constructivamente para garantizar que se alcancen los objetivos señalados en este repertorio.

2.2.2. Deberían adoptarse medidas de cooperación para identificar los peligros y eliminar, reducir o controlar los riesgos que entrañan, para la seguridad y la salud, las obras de construcción a lo largo de todo su ciclo de vida, desde la planificación, el diseño, la licitación y el proceso de construcción en sí hasta la entrega final y la evaluación. Entre estas medidas deberían figurar las siguientes:

- a) los clientes deberían incluir criterios de SST en los procedimientos de evaluación y selección de los contratistas en los procesos de licitación mediante las cláusulas de trabajo de los documentos estándar de adquisiciones y las condiciones del contrato, lo que debería comprender detalles sobre los sistemas propuestos para la gestión de la SST y su presupuesto, así como los resultados previos en materia de SST (datos sobre accidentes y dolencias);
- b) los empleadores, en el desempeño de sus responsabilidades, deberían cooperar lo más estrechamente posible con los trabajadores y sus representantes;

- c) los trabajadores deberían cooperar con sus compañeros y con sus empleadores en el desempeño de las responsabilidades de estos últimos, observar todos los procedimientos y prácticas prescritos, y recibir la información, las instrucciones y la formación necesarias para ello;
- d) de conformidad con la legislación nacional, los trabajadores y sus representantes en una obra de construcción deberían recibir información adecuada acerca de las medidas tomadas por el empleador para garantizar la SST;
- e) los fabricantes y los proveedores deberían proporcionar a los empleadores toda la información de que dispongan y que sea necesaria para la evaluación de los riesgos para la seguridad y la salud que puedan estar presentes durante una actividad laboral pertinente;
- f) los diseñadores, ingenieros y arquitectos deberían cooperar con los clientes y empleadores durante la fase de concepción, construcción y entrega del proyecto de construcción para eliminar los peligros para la seguridad y la salud o reducir los riesgos, en la medida de lo posible, y proporcionar a los empleadores toda la información necesaria para la evaluación de los riesgos para la seguridad y la salud que puedan estar presentes durante una actividad laboral pertinente, y
- g) las autoridades competentes deberían esforzarse por promover una estrecha cooperación entre los empleadores, ingenieros, diseñadores, fabricantes, proveedores, trabajadores y sus representantes en cuanto a la seguridad y salud en la construcción.

2.2.3. Cuando dos o más empleadores realicen actividades en una misma obra deberían cooperar entre sí, así como con el cliente o su representante y con cualquier otra persona que intervenga en las obras, a los efectos del cumplimiento de las medidas prescritas en materia de seguridad y salud.

2.2.4. Cuando dos o más empleadores realicen actividades simultánea o sucesivamente en una misma obra, el contratista principal, o la persona u organismo que ejerza un control efectivo o tenga la responsabilidad principal del conjunto de actividades que se llevan a cabo en la obra, debería ser responsable de planificar, coordinar y supervisar las medidas prescritas en materia de seguridad y salud y, en el grado que sea compatible con las leyes y reglamentos nacionales, de asegurar el cumplimiento de tales medidas.

2.2.5. Cuando el contratista principal, o la persona u organismo que ejerza un control efectivo o tenga la responsabilidad principal de la obra, no esté presente en el lugar de trabajo, debería, en la medida en que ello sea compatible con las leyes y reglamentos nacionales, atribuir a una persona u organismo competente que se halle en la obra la autoridad y los medios necesarios para asegurar en su nombre la coordinación y la aplicación de las medidas en materia de seguridad y de salud.

2.2.6. Los empleadores deberían responsabilizarse de la aplicación de las medidas en materia de seguridad y salud a los trabajadores que de ellos dependan.

2.2.7. Los empleadores y diseñadores deberían mantener un enlace eficaz en lo tocante a los factores que afectan a la seguridad y la salud.

2.3. Obligaciones generales de los empleadores

2.3.1. Los empleadores deberían facilitar medios y organización adecuados, crear un programa apropiado de seguridad y protección de la salud de los trabajadores que sea conforme a las leyes y reglamentos nacionales, y acatar las medidas prescritas en los lugares de trabajo en materia de seguridad y salud con respecto a los peligros o riesgos para la seguridad y la salud en la construcción, en particular las normas técnicas, los repertorios de recomendaciones prácticas y las directrices que las autoridades competentes hayan prescrito, aprobado o reconocido.

2.3.2. Los empleadores, en consulta con los trabajadores y sus representantes y en consonancia con la legislación nacional, deberían llevar a cabo una evaluación de los riesgos de todas las actividades laborales realizadas en la obra, a fin de proveer y asegurar el mantenimiento de los lugares de trabajo, las instalaciones, los equipos, las herramientas y la maquinaria y organizar las obras de modo tal que se garantice que los trabajadores y, de ser pertinente, otras personas, en las inmediaciones de las actividades de construcción, estén protegidos de todo riesgo de accidente o de daño para la salud que sea razonable y factible evitar. Todo riesgo residual debería tratarse de conformidad con la jerarquía de controles establecida en el párrafo 3.5.1 *infra*. Si los empleadores y los trabajadores y sus representantes] no consiguen ponerse de acuerdo con respecto a las medidas de control de los riesgos, E: la cuestión se remitirá a las autoridades competentes. En especial, las obras de construcción y edificación deberían planearse, prepararse y realizarse de modo tal que se garantice que:

- a) se eliminen, controlen y reduzcan al mínimo, en la medida de lo posible, los riesgos que puedan suscitarse en el lugar de trabajo;
- b) se eviten en el trabajo posturas y movimientos excesiva o innecesariamente fatigosos;
- c) se organice el trabajo habida cuenta de la seguridad y la salud de los trabajadores;
- d) los materiales y equipos utilizados sean apropiados desde el punto de vista de la seguridad y de la salud;
- e) se empleen métodos de trabajo que protejan a los trabajadores contra los efectos nocivos de riesgos químicos, físicos, biológicos y psicosociales;
- f) se logre el pleno cumplimiento de las normas de seguridad, y
- g) todos los miembros del personal (directores, supervisores y trabajadores) tengan las aptitudes necesarias para desempeñar las tareas que les han sido asignadas (o para cumplir sus obligaciones).

2.3.3. En consonancia con la legislación nacional, los empleadores deberían entablar y mantener un proceso de consulta y cooperación con los trabajadores y sus representantes en lo que se refiere a todos los aspectos de la seguridad y la salud en la construcción, en particular con respecto a las medidas de prevención y de protección especificadas en el presente repertorio. Ello se debería llevar a cabo en el marco de los comités de seguridad y salud, de conformidad con el Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981 (núm. 155) y el párrafo 12 de la Recomendación sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981 (núm. 164) o mediante algún otro procedimiento establecido por las autoridades competentes o en virtud de acuerdos.

2.3.4. Los empleadores deberían adoptar todas las precauciones adecuadas para proteger a las personas y al medio ambiente, cuando sea factible, en una obra o en sus inmediaciones de todos los riesgos que pueden derivarse de esta.

2.3.5. Los empleadores deberían tomar las medidas necesarias para que personas competentes efectúen periódicamente, a intervalos apropiados, inspecciones de seguridad de todos los edificios, instalaciones, equipos, herramientas, máquinas, lugares de trabajo y sistemas y métodos de trabajo, bajo la supervisión del empleador, de conformidad con las leyes y reglamentos nacionales, las normas técnicas o los repertorios de recomendaciones prácticas. La persona competente debería examinar, verificar y registrar, por tipos o por separado, según convenga, la seguridad de las máquinas, equipos y materiales empleados en la construcción.

2.3.6. Al adquirir instalaciones, equipos o máquinas, los empleadores deberían cerciorarse de que estos se ajustan a los principios de la ergonomía en lo que atañe a su diseño y están en conformidad con las leyes y reglamentos nacionales, las normas técnicas o los repertorios de recomendaciones prácticas pertinentes, y, si no existiesen tales disposiciones, de que están diseñados o protegidos de manera que su uso sea seguro y no entrañe riesgo alguno para la salud.

2.3.7. Los empleadores deberían ejercer una vigilancia adecuada y competente del trabajo. Esa vigilancia debería garantizar que los trabajadores realicen su trabajo en las mejores condiciones de seguridad y salud.

2.3.8. Los empleadores deberían asignar los trabajadores únicamente a trabajos que puedan desarrollar, dadas sus competencias.

2.3.9. Los empleadores deberían asegurarse de que todos los directores, los supervisores, los trabajadores y los representantes de los trabajadores en materia de seguridad y salud están bien informados de los peligros relacionados con sus labores y medio ambiente de trabajo y reciben formación sobre las medidas necesarias para evitar accidentes o enfermedades.

2.3.10. Los empleadores deberían adoptar las disposiciones necesarias para investigar los accidentes, enfermedades e incidentes profesionales, en cooperación con los comités de seguridad y salud y/o los representantes de los trabajadores, a fin de determinar todas las causas, y adoptar las medidas necesarias para impedir que vuelvan a producirse accidentes, enfermedades e incidentes profesionales similares. Los empleadores también deberían presentar a las autoridades competentes un informe sobre los accidentes del trabajo, las enfermedades profesionales y los sucesos peligrosos, de conformidad con lo dispuesto en la legislación nacional.

2.3.11. Los empleadores deberían inscribir a los trabajadores en la institución encargada de la indemnización de los trabajadores, de las prestaciones laborales o por accidentes del trabajo o de la seguridad social, según proceda en el contexto nacional, para garantizar que los trabajadores estén efectivamente cubiertos contra los riesgos de accidente del trabajo y enfermedad profesional. Deberían pagar las cotizaciones o primas exigibles a este respecto y notificar a la institución competente en caso de accidente relacionado con el trabajo o enfermedad profesional.

2.3.12. Los empleadores deberían adoptar todas las medidas necesarias para asegurarse de que los trabajadores conocen y cumplen las leyes y reglamentos nacionales o locales, las normas técnicas, los repertorios de recomendaciones prácticas, las instrucciones y consignas y los avisos relacionados con la prevención de accidentes y los riesgos para la salud.

2.3.13. Los empleadores deberían asegurarse de que los edificios, instalaciones, equipos, herramientas, maquinaria o lugares de trabajo en que se haya descubierto un defecto peligroso no se utilicen hasta que se haya corregido el defecto.

2.3.14. Cuando exista un peligro inminente para la seguridad o la salud de los trabajadores, el empleador debería adoptar medidas inmediatas para interrumpir las actividades y, si fuere necesario, proceder a la evacuación de los trabajadores, y no podría exigir de los trabajadores que reanudaran una situación de trabajo en donde exista con carácter continuo un peligro grave e inminente para su vida o su salud.

2.3.15. En las obras repartidas en varios lugares y allí donde trabajan aisladamente pequeños grupos de trabajadores, los empleadores deberían establecer sistemas de comunicación, junto con un sistema de verificación para comprobar que todos los trabajadores de un turno, incluidos los encargados del equipo móvil, han regresado al campamento o base de operaciones al final del trabajo.

2.3.16. Los empleadores deberían proporcionar a los trabajadores primeros auxilios y servicios de formación y de bienestar adecuados. Los empleadores deberían asegurar asimismo a los trabajadores acceso a los servicios de salud en el trabajo y de vigilancia de la salud.

2.3.17. Cuando no sea posible controlar adecuadamente los riesgos por otros medios, los empleadores deberían proporcionar equipos de protección personal adecuados, sin costo alguno para el trabajador, y asegurar su correcta utilización.

2.3.18. Los empleadores deberían velar por el establecimiento de sistemas que les permitan adoptar medidas correctivas apropiadas de inmediato cuando los directores, supervisores, técnicos en prevención y trabajadores constaten que una persona no aplica los reglamentos, las normas técnicas o los repertorios de recomendaciones prácticas aplicables en materia de seguridad y salud.

2.4. Derechos y obligaciones generales de los trabajadores

2.4.1. Los Gobiernos tienen el deber de adoptar, aplicar y hacer cumplir de manera efectiva la legislación nacional y de velar por que los principios y derechos fundamentales en el trabajo y las normas internacionales del trabajo ratificadas protejan y se apliquen a todos los trabajadores del sector de la construcción, tomando en consideración sus obligaciones en virtud de otras normas internacionales del trabajo.

2.4.2. Los trabajadores, en todo lugar de trabajo y en la medida en que controlen el equipo y los métodos de trabajo, deberían tener el derecho y el deber de participar en el establecimiento de condiciones seguras de trabajo, y de expresar su opinión sobre los procedimientos de trabajo adoptados en lo que concierne a sus posibles efectos sobre su seguridad y su salud.

2.4.3. Los trabajadores deberían tener derecho a recibir informaciones apropiadas del empleador sobre los peligros para la seguridad y la salud relacionados con los métodos de trabajo y sobre las medidas de control de los riesgos conexas. Los trabajadores también tienen derecho a obtener información adecuada de la autoridad competente sobre indemnizaciones y asistencia médica en caso de accidente del trabajo, de enfermedad profesional, o de dolencia profesional, y sobre las vías de recurso y reparación de que disponen en caso de vulneración de esos derechos. Estas informaciones deberían presentarse de una manera y en un idioma que los trabajadores comprendan sin dificultad.

2.4.4. Los trabajadores deberían tener el derecho de alejarse de una situación de peligro y de informar a los colegas que se encuentren en las proximidades cuando tengan motivos razonables para creer que tal situación entraña un riesgo inminente y/o grave para su seguridad o su salud. Por su parte, deberían tener la obligación de informar de ello sin demora a sus superiores jerárquicos y al representante en materia de seguridad y salud.

2.4.5. De conformidad con las leyes y reglamentos nacionales, los trabajadores deberían:

- a) cooperar lo más estrechamente posible con sus empleadores en la aplicación de las medidas prescritas en materia de control de riesgos;
- b) velar razonablemente por su propia seguridad y salud y la de otras personas que puedan verse afectadas por sus actos u omisiones en el trabajo;
- c) utilizar y cuidar los equipos de protección personal y los medios puestos a su disposición, y no utilizar en forma indebida ningún dispositivo que se les haya facilitado para su propia protección o la de los demás;
- d) informar sin demora a su superior jerárquico inmediato y al delegado de seguridad de los trabajadores, si lo hubiere, de toda situación que a su juicio pueda entrañar un riesgo y a la que no puedan hacer frente adecuadamente por sí solos, así como declarar los accidentes, enfermedades profesionales, sucesos peligrosos y cuasiaccidentes;
- e) cumplir las medidas prescritas en materia de control de riesgos, y
- f) participar en reuniones periódicas sobre seguridad y salud en el trabajo.

2.4.6. Salvo en caso de urgencia o de estar debidamente autorizados, los trabajadores no deberían quitar, modificar ni cambiar de lugar los dispositivos de seguridad u otros aparatos

destinados a su protección o a la de otras personas, ni dificultar la aplicación de ningún método o procedimiento adoptado para evitar accidentes o daños a la salud.

2.4.7. Los trabajadores no deberían tocar las instalaciones ni el equipo que no hayan sido autorizados a utilizar, reparar o mantener en buenas condiciones de funcionamiento ni se les debería pedir que realizaran tales actividades.

2.4.8. Los trabajadores deberían tener zonas definidas para descansar o dormir apartadas de Los trabajadores no deberían dormir ni descansar] lugares peligrosos, y no por ejemplo sobre andamios, sobre raíles de ferrocarril, en garajes, bajo vehículos o en las inmediaciones de fuegos, sustancias peligrosas o tóxicas, o máquinas o vehículos pesados en movimiento.

2.5. Obligaciones generales de los clientes

2.5.1. Los clientes deberían:

- a) coordinar, o designar a una persona competente para que coordine, todas las actividades relacionadas con la seguridad y la salud en la ejecución de sus proyectos de construcción, asegurándose de que se aborden las siguientes cuestiones:
 - i) los procedimientos para garantizar que el empleador, incluidos los contratistas y los subcontratistas, realice una evaluación de los riesgos, establezca controles de los riesgos asociados a su trabajo, presente un plan de trabajo e informe al cliente de cualquier cambio reseñable;
 - ii) los procedimientos para garantizar que las demás partes designadas para la realización de un proyecto de construcción cumplan las obligaciones que les corresponden en virtud del apartado 2.7 del presente repertorio;
 - iii) los procedimientos para evaluar y seleccionar a los contratistas y subcontratistas que incluyan criterios en materia de SST; a través de las cláusulas de trabajo y los requisitos de los documentos estándar de licitación

y las condiciones generales del contrato, las condiciones de aplicación particular y las especificaciones técnicas. Dichos criterios deberían incluir detalles sobre los sistemas de gestión de la SST y el plan de salud y seguridad específico de cada proyecto. El cliente debería asegurarse de que todos los contratistas estén dotados de los conocimientos y las capacidades necesarios para realizar su trabajo;

- iv) el cliente debería obtener información y documentos sobre los procedimientos de SST, las cualificaciones del personal y las certificaciones de las competencias de los trabajadores, y sobre la situación relativa a la salud y la seguridad;
- v) una comunicación y una coordinación eficaces y constantes entre los niveles apropiados de la obra y el empleador, incluidos los contratistas y subcontratistas, antes de iniciarse el trabajo; esto debería incluir mecanismos de detección de los peligros y medidas destinadas a eliminar y controlar los riesgos;
- vi) los mecanismos para declarar, registrar y notificar las lesiones, enfermedades, dolencias y sucesos peligrosos relacionados con el trabajo que afecten a los trabajadores, incluidos los trabajadores de los contratistas y subcontratistas, mientras realizan tareas para la obra;
- vii) la sensibilización, información, instrucción y formación del empleador, incluidos los contratistas y subcontratistas, y de sus trabajadores acerca de los peligros para la seguridad y salud en el lugar de trabajo pertinentes, antes de empezar a trabajar y a medida que avanza el trabajo, según sea necesario;
- viii) el control periódico del cumplimiento de las normas de SST por parte de los contratistas;

- ix) las inspecciones periódicas conjuntas de la seguridad y la salud a cargo de los empleadores, los contratistas y los subcontratistas que participan en los trabajos en la obra para determinar y controlar los daños y los peligros en el trabajo, y
 - x) el seguimiento de las políticas, los procedimientos y las disposiciones en materia de SST por parte del empleador, incluidos los contratistas y subcontratistas, en la obra;
- b) informar a todos los contratistas y a las demás partes interesadas en el proyecto de los riesgos pertinentes para la seguridad y la salud de los trabajadores, de los cuales tengan o debieran tener conocimiento los clientes, y
- c) solicitar de los contratistas que presenten ofertas que consignen los créditos necesarios para sufragar los gastos que entrañarán las medidas de seguridad y salud durante el proceso de construcción. Estos gastos deberían figurar en el presupuesto.

2.5.2. Cuando se recurra a contratistas y subcontratistas, los clientes deberían velar por que:

- a) los contratistas y los subcontratistas elaboren un plan de gestión de la seguridad y salud de conformidad con el sistema de gestión de la SST para la obra aprobado por el cliente antes del inicio de los trabajos;
- b) todos los contratistas cumplan los requisitos del plan de gestión de la seguridad y salud; el plan de gestión debería indicar las responsabilidades de los contratistas y los subcontratistas en materia de SST, incluidos los procedimientos de supervisión y aplicación;
- c) el plan de gestión identifique los posibles riesgos de la construcción en materia de SST y establezca con detalles técnicos las medidas de mitigación o prevención que se adoptarán, incluyendo las descripciones de los equipos y los procedimientos operativos;

- d) el plan de gestión incluya una estimación de los costes derivados de la aplicación de las medidas identificadas, y especificar qué parte es responsable del funcionamiento, la supervisión, la aplicación, el seguimiento y las acciones correctivas.
- e) se apliquen a los contratistas y subcontratistas y a sus trabajadores los mismos derechos sobre seguridad y salud establecidos en el párrafo 2.1.6 que se aplican a los trabajadores de su propio establecimiento, incluidos los requisitos de formación y los procedimientos para investigar accidentes, enfermedades profesionales y sucesos peligrosos;
- f) de ser necesario, solo se recurra a contratistas y subcontratistas que estén debidamente registrados o sean titulares de las licencias pertinentes, y
- g) en los contratos se especifiquen los requisitos en materia de seguridad y salud, así como las sanciones y las multas en caso de incumplimiento; y se incluya el derecho de los supervisores contratados por el cliente a inspeccionar el trabajo, a detenerlo cuando surja manifiestamente un riesgo de lesión grave y a suspender las actividades hasta que se hayan instaurado las medidas correctivas necesarias.

2.5.3. A la hora de determinar los plazos de terminación de las diversas fases de las obras y el tiempo total de realización del proyecto de construcción del que se trate, los clientes deberían tener en cuenta los requisitos que deberán cumplirse durante la construcción en materia de seguridad y salud.

2.6. Obligaciones generales de los diseñadores, ingenieros, arquitectos, proveedores y fabricantes

2.6.1. Las personas responsables de la elaboración y planificación de un proyecto de construcción deberían recibir informaciones sobre seguridad y salud e integrar la seguridad y la salud de los trabajadores de la construcción durante el diseño y la planificación del proyecto, de conformidad con las leyes, los reglamentos y la práctica nacionales.

2.6.2. Los autores del proyecto —ingenieros, arquitectos y otros profesionales— deberían procurar que este no exija la utilización de procedimientos de construcción o de materiales peligrosos para la salud y la seguridad que puedan evitarse sustituyéndolos por otros y, siempre que sea posible, favorecer el uso de materiales sostenibles.

2.6.3. Las personas responsables de la concepción de edificios, estructuras u otras construcciones deberían tomar en consideración los problemas de seguridad relacionados con su mantenimiento ulterior cuando ello entrañe peligros particulares.

2.6.4. En el proyecto de construcción deberían preverse los medios necesarios para asegurar que los trabajos de mantenimiento se realicen con un mínimo de riesgo.

2.6.5. De conformidad con las orientaciones que figuran en el Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT sobre seguridad y salud en la utilización de la maquinaria (2013), deberían establecerse leyes y reglamentos nacionales a fin de que las personas que diseñen, produzcan, importen, suministren o transfieran maquinaria, equipos, componentes, materiales o sustancias para su utilización en la construcción:

- a) se aseguren de que la maquinaria, los equipos, los componentes, los materiales o las sustancias no entrañan peligro alguno para la seguridad y la salud de quienes los utilicen correctamente, y de que cumplan la legislación nacional aplicable, y
- b) faciliten información sobre los requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de la maquinaria y el equipo, así como sobre la utilización correcta de las sustancias, incluida la información acerca de los peligros y las medidas de control de los riesgos que deben adoptarse.

► 3. Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo

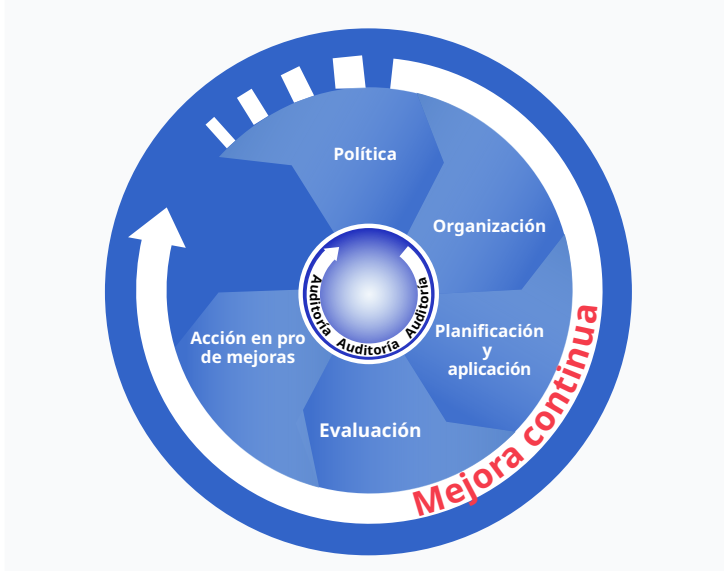
3.1. Introducción

3.1.1. El proceso de mejora de las condiciones de trabajo en un proyecto de construcción debería abordarse de forma inclusiva y sistemática. Con vistas a conseguir condiciones de SST aceptables y respetuosas con el medio ambiente, es necesario invertir continuamente en estructuras permanentes para proceder a su examen, planificación, aplicación y evaluación continuos y a la adopción de las medidas necesarias. Ello debería realizarse mediante la puesta en marcha de sistemas de gestión de la SST y en consonancia con el ciclo de vida del proyecto de construcción. Tales sistemas deberían ser específicos para cada proyecto de construcción y adecuarse a su tamaño y a la naturaleza de sus actividades. Su diseño y aplicación deberían guiarse por lo dispuesto en las *Directrices relativas a los sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo* (ILO-OSH 2001), así como en *10 Keys for Gender Sensitive OSH Practice - Guidelines for Gender Mainstreaming in Occupational Safety and Health* (OIT 2013).

3.1.2. El sistema de gestión de la SST debería incluir los siguientes elementos principales: política, organización, planificación y aplicación, evaluación y acción en pro de mejoras (tal como se muestra en el gráfico *infra*).

3.1.3. Las medidas relativas a la SST y las de protección del medio ambiente están intrínsecamente ligadas. Por ello, se recomienda vivamente que los proyectos de construcción dispongan, en conjunción con el sistema de gestión de la SST, de un sistema de gestión medioambiental que determine las repercusiones ambientales y facilite el establecimiento de objetivos de desempeño ambiental y la medición de los progresos.

► Gráfico1. Principales elementos del sistema de gestión de la SST



3.2. Política en materia de seguridad y salud en el trabajo

3.2.1. El empleador, en consulta con los trabajadores y sus representantes, debería exponer por escrito la política en materia de SST, que debería:

- a) ser específica para el proyecto de construcción y apropiada a su tamaño y a la naturaleza de sus actividades;
- b) ser concisa, estar redactada con claridad, estar fechada y hacerse efectiva mediante la firma o endoso del empleador o de la persona de mayor rango con responsabilidad en el proyecto de construcción;
- c) ser difundida y fácilmente accesible a todas las personas en el lugar de trabajo;

- d) ser revisada para que siga siendo adecuada, y
- e) ponerse a disposición de las partes interesadas externas, según corresponda.

3.2.2. La política en materia de SST debería incluir, como mínimo, los siguientes principios y objetivos fundamentales que el proyecto de construcción se compromete a cumplir:

- a) la protección de la seguridad y la salud de todos los trabajadores en el proyecto de construcción mediante la prevención de las lesiones, dolencias, enfermedades e incidentes relacionados con el trabajo;
- b) el cumplimiento de la legislación nacional pertinente en materia de SST, los programas voluntarios, los convenios colectivos sobre SST y demás disposiciones que suscriba el proyecto de construcción;
- c) la garantía de que los trabajadores y sus representantes son consultados y alentados a participar activamente en todos los elementos del sistema de gestión de la SST, y
- d) la mejora continua del desempeño del sistema de gestión de la SST.

3.2.3. El sistema de gestión de la SST debería ser compatible con los otros sistemas de gestión del proyecto de construcción o estar integrado en los mismos.

Participación de los trabajadores

3.2.4. La participación de los trabajadores es un elemento esencial del sistema de gestión de la SST en el proyecto de construcción.

3.2.5. El empleador debería asegurarse de que se consulte, informe y capacite a los trabajadores y a sus representantes en materia de seguridad y salud con respecto a todos los aspectos de la SST relacionados con su trabajo, incluidas las disposiciones relativas a situaciones de emergencia.

3.2.6. El empleador debería adoptar las disposiciones necesarias para que los trabajadores y sus representantes en materia de seguridad y salud dispongan de tiempo y de recursos para participar activamente en los procesos de organización, planificación y aplicación, evaluación y acción en pro de mejoras del sistema de gestión de la SST.

3.2.7. El empleador debería asegurar, según corresponda, el establecimiento y el funcionamiento eficiente de un comité de seguridad y salud y el reconocimiento de los representantes de los trabajadores en materia de seguridad y salud, de acuerdo con la legislación y la práctica nacionales.

3.3. Responsabilidad y rendición de cuentas

3.3.1. El empleador debería asumir la responsabilidad general de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores y el liderazgo de las actividades de SST en el proyecto de construcción.

3.3.2. El empleador debería asignar los recursos, las responsabilidades, las obligaciones de rendición de cuentas y las facultades relativas al establecimiento, la aplicación y el funcionamiento del sistema de gestión de la SST y el logro de los objetivos pertinentes en esa materia. Asimismo, deberían establecerse estructuras y procedimientos para:

- a) garantizar que la SST se considere una responsabilidad directa del personal directivo que es conocida y aceptada en todos los niveles;
- b) definir y comunicar las responsabilidades, las obligaciones de rendición de cuentas y las facultades de las personas encargadas de identificar, evaluar o controlar los peligros y los riesgos relacionados con la SST en el proyecto de construcción;
- c) disponer de una supervisión efectiva, según sea necesario, para asegurar la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores;

- d) promover la cooperación y la comunicación entre todas las partes interesadas en el proyecto de construcción, incluidos los trabajadores y sus representantes y, cuando proceda, en coordinación con otros empleadores, así como con los clientes, diseñadores, ingenieros, arquitectos, proveedores y fabricantes, a fin de aplicar los elementos del sistema de gestión de la SST del proyecto de construcción;
- e) cumplir los principios de los sistemas de gestión de la SST que figuran en las directrices nacionales pertinentes, las directrices específicas o los programas voluntarios, cuando proceda, suscritos por el proyecto de construcción;
- f) establecer y aplicar una política clara en materia de SST con objetivos medibles;
- g) adoptar disposiciones efectivas para identificar y eliminar o controlar los riesgos y peligros relacionados con el trabajo, y promover la salud en el trabajo;
- h) establecer programas de prevención y promoción de la salud;
- i) asegurar la adopción de medidas efectivas que garanticen la plena participación de los trabajadores y de sus representantes en la ejecución de la política de SST;
- j) proporcionar los recursos adecuados para garantizar que las personas responsables de la SST, incluido el comité de seguridad y salud, puedan desempeñar satisfactoriamente su cometido, y
- k) asegurar la adopción de medidas efectivas que garanticen la plena participación de los trabajadores y de sus representantes en los comités de seguridad y salud, cuando existan.

3.3.3. De ser necesario, debería nombrarse a una o varias personas de la alta dirección con la responsabilidad, la facultad y la obligación de rendir cuentas para:

- a) establecer, aplicar, examinar periódicamente y evaluar el sistema de gestión de la SST;

- b) informar periódicamente a la alta dirección sobre el funcionamiento del sistema de gestión de la SST, y
- c) promover la participación de todos los miembros del proyecto de construcción.

3.4. Examen inicial y planificación del sistema

3.4.1. Antes del comienzo de los trabajos, el empleador debería asegurarse de que se realice un examen inicial del sistema de gestión de la SST existente por personas competentes, en consulta con los trabajadores y sus representantes, según proceda. En el supuesto de que el proyecto de construcción sea nuevo, el examen inicial debería servir de base para el establecimiento de un sistema de gestión de la SST. En dicho examen inicial se debería:

- a) determinar la legislación nacional aplicable, las directrices nacionales, las directrices específicas, los programas voluntarios y otras disposiciones pertinentes para las actividades que se han de realizar;
- b) identificar, prever y evaluar los peligros y riesgos para la seguridad y la salud que guarden relación con el medio ambiente de trabajo y la organización del trabajo existentes o propuestos;
- c) determinar si los controles previstos o existentes son adecuados para eliminar los peligros o controlar los riesgos, y
- d) analizar otros datos disponibles, incluidos datos desglosados por sexo y edad, en particular los datos recabados a través de la vigilancia de la salud de los trabajadores (véase el anexo I de este repertorio), la vigilancia del medio ambiente de trabajo (véase el anexo II de este repertorio) y la supervisión activa y reactiva, si están disponibles.

3.4.2. El examen inicial debería:

- a) documentarse;
- b) utilizarse en la elaboración sistemática de disposiciones de seguridad y salud para el proyecto de construcción;

- c) servir de base para planificar y poner en práctica el sistema de gestión de la SST, y
- d) servir de referencia para poder medir la mejora continua del sistema de gestión de la SST del proyecto de construcción.

3.4.3. Deberían adoptarse disposiciones para la planificación adecuada y apropiada de la SST, sobre la base de los resultados del examen inicial, de los exámenes posteriores o de otros datos disponibles, que abarquen la elaboración y aplicación de todos los elementos del sistema de gestión de la SST, tal como se describen en el párrafo 3.1.2 y se ilustran en el gráfico. Estas disposiciones en materia de planificación deberían contribuir a la protección de la seguridad y salud en el trabajo, de conformidad con la legislación nacional, y deberían tener por objeto lograr la mejora continua de los resultados en materia de SST e incluir:

- a) una clara definición, el establecimiento de prioridades y la cuantificación, de ser pertinente, de los objetivos en materia de SST en la obra de construcción;
- b) la preparación de un plan para alcanzar cada uno de los objetivos, en el que se definan responsabilidades y criterios claros de funcionamiento, indicándose lo que debe hacerse, quién debe hacerlo y cuándo;
- c) la selección de criterios de medición para confirmar que se han alcanzado los objetivos señalados, y
- d) la dotación de recursos adecuados, incluidos recursos humanos y financieros, y la prestación de apoyo técnico, según proceda.

3.5. Identificación de los peligros, evaluación de los riesgos y medidas de prevención y de protección

3.5.1. Los empleadores deberían establecer un sistema, que prevea la consulta de todos los trabajadores y sus representantes, a fin de identificar los peligros, evaluar los riesgos para la

seguridad y la salud y aplicar medidas de control de los riesgos, de forma continua y de conformidad con la legislación nacional. Estas medidas deberían aplicarse con el siguiente orden de prioridad:

- a) eliminar el peligro;
- b) controlar el riesgo en la fuente, a través de medidas como la sustitución (por ejemplo, sustituyendo equipos o sustancias peligrosos por equipos o sustancias menos peligrosos) o controles técnicos;
- c) reducir al mínimo el riesgo a través del diseño de sistemas de trabajo seguros, y
- d) mientras persista el riesgo, el empleador debería prever la utilización de equipos de protección personal adecuados, incluida ropa de protección, de varios tamaños, adaptables a mujeres y hombres y sin costo alguno para los trabajadores, e introducir medidas y servicios de formación que garanticen su correcta utilización y mantenimiento.

3.5.2. Al poner en práctica las medidas anteriores, el empleador debería establecer, aplicar y mantener procedimientos documentados para asegurarse de que se realizan las siguientes actividades:

- a) identificación de los peligros;
- b) evaluación de los riesgos;
- c) control de los riesgos, y
- d) un proceso de supervisión y evaluación de la eficacia de esas actividades.

3.5.3. La identificación de los peligros en el lugar de trabajo debería tener en cuenta:

- a) la situación o los eventos o la combinación de circunstancias susceptibles de producir accidentes del trabajo, enfermedades o dolencias profesionales, o sucesos peligrosos;

- b) la naturaleza de la posible lesión, enfermedad o dolencia profesional derivada de la actividad, producto o servicio;
- c) las lesiones profesionales, cuasiaccidentes, sucesos peligrosos y enfermedades o dolencias profesionales que se hayan producido anteriormente;
- d) la manera en que se organiza, gestiona y realiza el trabajo y todo cambio conexo;
- e) el diseño de los lugares de trabajo, los procesos de trabajo, los materiales, las instalaciones y los equipos;
- f) la fabricación, la instalación, la puesta en servicio, la manipulación y la eliminación de materiales, los lugares de trabajo, las instalaciones y los equipos;
- g) la adquisición de bienes y servicios;
- h) la subcontratación de instalaciones, equipos, servicios y trabajadores, incluida la especificación mediante contrato de las responsabilidades asignadas y asumidas por los contratistas y sus subcontratistas, e
- i) la inspección, el mantenimiento, la realización de pruebas, la reparación y la sustitución de instalaciones y equipos.

3.5.4. El empleador debería realizar una evaluación de los riesgos para determinar el nivel de riesgo de lesión o enfermedad asociado a cada peligro identificado, a los efectos de su control. Todos los riesgos deberían evaluarse en consulta con los trabajadores y sus representantes. Deberían asignarse medidas de control a cada uno de ellos, sobre la base del nivel de riesgo determinado en la evaluación, en la que se tendrían en cuenta la probabilidad y la gravedad de las lesiones o enfermedades asociadas al peligro identificado. Cuanto mayor sea el nivel de riesgo, mayor será su prioridad. Para consultar orientaciones y ejemplos prácticos, véanse las siguientes publicaciones: *Inspecciones de trabajo en el sector de la construcción. Guía para inspectores del trabajo* (OIT 2018); *Una guía de 5 pasos para empleadores, trabajadores y*

sus representantes sobre la realización de evaluaciones de riesgos en el lugar de trabajo (OIT 2014), y Material de formación sobre evaluación y gestión de riesgos en el lugar de trabajo para pequeñas y medianas empresas (OIT 2013).

3.5.5. Se debería efectuar un seguimiento y un examen a intervalos regulares de las medidas de control de los riesgos, para modificarlas si fuera necesario, en particular cuando cambian las condiciones o si se dispone de nueva información acerca de los riesgos identificados o de la idoneidad de las medidas de control vigentes. También se debería proceder a examinar y, si fuera necesario, modificar las medidas de control de los riesgos después de todo accidente, dolencia, enfermedad, suceso peligroso o cuasiaccidente del trabajo.

3.5.6. Se debería considerar la posibilidad de introducir las medidas, las adaptaciones o los controles de seguridad y salud específicos que sean necesarios para proteger a las personas que estén en situaciones vulnerables, incluidas, entre otras, las mujeres embarazadas o en periodo de lactancia, los trabajadores sin experiencia, los aprendices, las personas con discapacidad o los trabajadores de edad.

3.6. Preparación para situaciones de emergencia

3.6.1. El empleador, en cooperación con los trabajadores, los servicios de emergencia externos y otros órganos pertinentes, debería establecer, revisar periódicamente y mantener, a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto de construcción, disposiciones en materia de planificación, prevención, preparación y respuesta para situaciones de emergencia. Estas disposiciones deberían contemplar las posibilidades de que se produzcan accidentes y situaciones de emergencia y abordar la prevención de los riesgos que entrañan estos sucesos para la SST. Estas disposiciones deberían elaborarse teniendo en cuenta la ubicación y el entorno del proyecto de construcción, así como el tamaño y la naturaleza de las actividades asociadas a cada proyecto de construcción.

3.6.2. En consulta con las autoridades competentes, los planes de emergencia deberían tener en cuenta los riesgos de fenómenos meteorológicos extremos como inundaciones, el calor o el frío extremo, los incendios forestales y las catástrofes naturales, cuando resulte oportuno.

3.6.3. En consulta con las autoridades competentes, los planes de emergencia deberían tener en cuenta otros riesgos para la salud pública que podrían afectar a la fuerza de trabajo, como las enfermedades transmisibles y las enfermedades transmitidas por vectores, en particular las infecciones endémicas y pandémicas, cuando resulte oportuno.

3.6.4. Para cada proyecto de construcción, los planes de emergencia deberían elaborarse y actualizarse de conformidad con los instrumentos internacionalmente reconocidos y la legislación nacional pertinentes, teniendo en cuenta la magnitud y la naturaleza de las actividades del proyecto de construcción en cada ubicación. Estos planes de emergencia deberían:

- a) garantizar la facilitación de la información, los medios de comunicación interna y la coordinación necesarios para proteger a todas las personas en el caso de que se produzca una situación de emergencia en el proyecto de construcción;
- b) proporcionar información a las autoridades competentes interesadas, así como a la vecindad y a los servicios de respuesta en caso de emergencia, y asegurar protocolos de comunicación con estos;
- c) prever servicios de primeros auxilios y de asistencia médica, de extinción de incendios y de evacuación para todas las personas presentes en el proyecto de construcción, y
- d) proporcionar información, instrucciones y formación pertinentes a todos los trabajadores empleados en el proyecto de construcción y a cualquier persona que pueda estar involucrada en una situación de emergencia, en todos

los niveles y conforme a su competencia, incluidos ejercicios periódicos relacionados con los procedimientos de prevención, preparación y respuesta para situaciones de emergencia.

3.6.5. Para cada proyecto de construcción, se debería elaborar un plan de respuesta en caso de emergencia, que debería ser suficientemente completo para poder tratar todo tipo de emergencias. Asimismo, se debería evaluar dicho plan de forma periódica, y se deberían registrar y aplicar las mejoras necesarias.

3.6.6. El plan de respuesta en caso de emergencia debería incluir, como mínimo, para cada hipótesis previsible:

- a) los procedimientos y vías de evacuación en caso de emergencia, incluidas la señalización y las marcas que indiquen las vías de evacuación que deben utilizarse;
- b) los procedimientos que han de seguir los trabajadores que permanecen en el lugar de trabajo para realizar operaciones cruciales antes de ser evacuados;
- c) la evacuación de la obra y de la zona circundante;
- d) los procedimientos para el recuento de todos los trabajadores una vez finalizada la evacuación de emergencia;
- e) las obligaciones de los trabajadores encargados de realizar las tareas de salvamento y de asistencia médica;
- f) los medios para informar y alertar en caso de incendio y otras emergencias;
- g) la facilitación de información, instrucciones y formación pertinentes para todas las personas que desempeñen un trabajo en el proyecto de construcción, en todos los niveles, incluida la realización de ejercicios periódicos, como mínimo una vez al año, en relación con los procedimientos de prevención, preparación y respuesta para situaciones de emergencia;
- h) la facilitación de medios de evacuación protegidos en las obras de alto riesgo para permitir una evacuación segura, e

- i) todos los equipos de emergencia necesarios identificados en el plan de emergencia deberían estar en la obra y hallarse en buenas condiciones, y el personal debería saber localizarlos y contar con formación para poder usarlos correctamente, de ser necesario.

3.6.7. Debería establecerse una cadena de mando para asegurar que los trabajadores sepan claramente quién tiene autoridad para adoptar decisiones en esas situaciones. Deberían establecerse equipos de respuesta en caso de emergencia y seleccionarse a las personas responsables de coordinar su trabajo. Las responsabilidades del coordinador o de los coordinadores deberían incluir las siguientes:

- a) evaluar la situación y determinar si se trata de un caso de emergencia que requiera la puesta en marcha de los procedimientos de emergencia;
- b) actuar para reducir al mínimo el suceso, por ejemplo, controlar un incendio, contener fugas y derrames, decretar una parada de emergencia o suspender una actividad específicamente prohibida si pone en peligro la vida de alguna persona;
- c) dirigir todos los esfuerzos en la zona, incluida la evacuación del personal, y reducir al mínimo la pérdida de bienes;
- d) asegurar que se solicite ayuda, cuando sea necesario, a los servicios de respuesta en caso de emergencia, por ejemplo, los servicios de asistencia médica y de extinción de incendios;
- e) proporcionar información a las autoridades competentes interesadas, así como a la vecindad y a los servicios de respuesta en caso de emergencia, y asegurar protocolos de comunicación con estos, y
- f) dirigir la interrupción de las operaciones cuando sea necesario.

3.6.8. Las alarmas de emergencia deberían poder distinguirse de otros tipos de alarmas, y todas las personas deberían poder verlas u oír las, incluidas las personas con discapacidad y quienes trabajen en lugares alejados.

3.6.9. Debería ponerse en conocimiento de todos los trabajadores del proyecto de construcción los procedimientos que deben seguirse en caso de emergencia mediante la facilitación de información actualizada, incluida información sobre la ubicación de los puntos de reunión en caso de evacuación, que son zonas seguras donde los trabajadores deberían congregarse si se produce una emergencia.

3.6.10. Los trabajadores que deban trabajar solos en una obra, ya sea en instalaciones cerradas o en lugares alejados e inaccesibles, deberían disponer de medios apropiados para dar la alerta y recibir rápidamente la ayuda que requieran en caso de emergencia.

3.6.11. A reserva de lo dispuesto en los anteriores párrafos, los protocolos de emergencia, primeros auxilios y respuesta ante incendios utilizados para la manipulación, el almacenamiento y el transporte de productos químicos, la eliminación y el tratamiento de los desechos de productos químicos, la emisión de productos químicos resultante del trabajo, y el tratamiento de los recipientes utilizados para los productos químicos en la obra deberían establecerse y elaborarse sobre la base de las disposiciones del capítulo 14 del Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT sobre seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo (1993). Cuando en una obra se almacenen, transporten o procesen productos químicos de tal forma y en tal cantidad que entrañen la posibilidad de producir un accidente grave, deberían aplicarse las disposiciones relativas a la planificación para situaciones de emergencia que figuran en los capítulos 8 y 9 del Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT sobre prevención de accidentes industriales mayores (1991).

3.7. Gestión del cambio

3.7.1. Deberían evaluarse las repercusiones que tienen en la SST los cambios internos (por ejemplo, en la dotación de personal, los procesos, los métodos de trabajo, las estructuras organizativas o las adquisiciones), así como los cambios externos (por ejemplo, en la legislación nacional o debidos a fusiones organizativas, a la

evolución de los conocimientos en el campo de la SST o a avances tecnológicos), y deberían adoptarse las medidas de prevención adecuadas antes de introducir estos cambios.

3.7.2. Debería procederse a una evaluación de los riesgos antes de introducir cualquier modificación en el calendario del proyecto o nuevos contratistas, métodos de trabajo, materiales, procesos o equipos, a fin de garantizar que todos los riesgos se encuentren en un nivel aceptable.

3.7.3. Si bien los controles establecidos mediante el proceso de gestión de riesgos deberían cubrir gran parte del trabajo que se realiza en la construcción, siempre habrá situaciones que podrían no estar adecuadamente cubiertas por esas medidas. Por ello es necesario elaborar y aplicar procesos que identifiquen ese trabajo «no rutinario» o los casos en que los procedimientos establecidos se consideren inadecuados, y garantizar que se lleve a cabo una evaluación de los riesgos para esas actividades antes de que se realicen.

3.7.4. Ese trabajo no rutinario podría incluir:

- a) un tipo de trabajo que el grupo de trabajadores no ha realizado nunca antes o que no se ha realizado nunca antes en la obra;
- b) trabajos que solo se realizan ocasionalmente;
- c) trabajos que no forman parte de las tareas normales;
- d) trabajos que se efectúan sin un procedimiento documentado o plan de seguridad, y
- e) trabajos que deben realizarse sin seguir el procedimiento documentado (por ejemplo, para respetar un plazo inminente o en casos en que se ha observado que un procedimiento es inadecuado).

3.7.5. Las medidas que deberían adoptarse cuando se identifica un trabajo no rutinario incluyen, entre otras, la realización de una evaluación formal de los riesgos para asegurarse de que los

riesgos residuales se sitúen en un nivel aceptable. De lo contrario, deberían aplicarse medidas de control de los riesgos adicionales con arreglo a la jerarquía de controles (véase el párrafo 3.5.1).

3.7.6. Cada vez que se introduzcan nuevos materiales, procesos o equipos y haya que adoptar nuevos métodos de trabajo, se debería tener muy presente que es necesario informar y formar a los trabajadores sobre las repercusiones que pudieran tener para la seguridad y la salud (véase el capítulo 5 del presente repertorio).

3.7.7. Deberían establecerse disposiciones que apoyen este enfoque con respecto al trabajo no rutinario desde una fase muy temprana del desarrollo y la ejecución de un proyecto de construcción. Los directores, supervisores y trabajadores deberían tener claro y aceptar que es imprescindible prever disposiciones para el trabajo no rutinario, que deberían basarse en lo dispuesto en el apartado 3.7 del presente repertorio.

3.8. Adquisición y contratación

3.8.1. Deberían establecerse y mantenerse procedimientos de adquisición a fin de garantizar que:

- a) se identifiquen, evalúen e incorporen en las especificaciones de compra y arrendamiento las disposiciones relativas al cumplimiento de los requisitos sobre seguridad y salud, y el plan de gestión de la SST, en la obra;
- b) se identifiquen las obligaciones y los requisitos tanto legales como de la propia obra en materia de SST antes de la adquisición de bienes y servicios, y
- c) se tomen disposiciones para que se cumplan dichos requisitos antes de la utilización de esos bienes y servicios.

3.8.2. Deberían establecerse y mantenerse disposiciones en materia de contratación a fin de garantizar que se apliquen los requisitos sobre seguridad y salud en la obra, o al menos su equivalente, a los contratistas y a sus trabajadores.

3.8.3. Las disposiciones relativas a los contratistas que trabajen en la obra deberían:

- a) incluir criterios en materia de SST en los procedimientos de evaluación y selección de los contratistas;
- b) establecer una comunicación y una coordinación eficaces y constantes entre los niveles apropiados de la obra y los contratistas antes de iniciar el trabajo, lo que debería comprender disposiciones relativas a la comunicación de los peligros y de las medidas adoptadas para prevenirlos y controlarlos;
- c) incluir disposiciones relativas a la declaración de lesiones, dolencias, enfermedades e incidentes relacionados con el trabajo que afecten a los trabajadores de los contratistas mientras trabajan en la obra;
- d) prever la oportuna sensibilización y formación de los contratistas o de sus trabajadores acerca de los peligros para la seguridad y la salud en el lugar de trabajo, antes de empezar a trabajar y a medida que avanza el trabajo, según sea necesario;
- e) supervisar periódicamente el cumplimiento de las normas de SST en las actividades de los contratistas en la obra, y
- f) velar por que los contratistas cumplan los procedimientos y disposiciones en materia de SST en la obra.

3.9. Supervisión y evaluación de los resultados

3.9.1. Los procesos de identificación de los peligros y de evaluación y control de los riesgos deberían someterse periódicamente a una supervisión y evaluación de sus resultados y modificarse, de ser necesario, a fin de establecer un proceso continuo de mejora. Esta cuestión debería llevarla a cabo el empleador, en consulta con trabajadores y sus representantes.

3.9.2. En consonancia con lo dispuesto en el apartado 3.11 de las ILO-OSH 2001, la supervisión y evaluación de los resultados del sistema de gestión de la SST deberían:

- a) utilizarse como medio para determinar en qué medida se cumplen los objetivos y la política de SST y se controlan los riesgos;
- b) incluir una supervisión tanto activa como reactiva, y no fundarse únicamente en estadísticas sobre lesiones, enfermedades, dolencias y sucesos peligrosos relacionados con el trabajo;
- c) considerar la posibilidad de recurrir a mediciones, tanto cualitativas como cuantitativas, que se adecúen a las necesidades de la obra de construcción, y
- d) incluirse en un registro.

3.10. Técnicos en prevención

3.10.1. En cada obra de construcción, sin perjuicio de las obligaciones y responsabilidades generales del empleador y en consonancia con la legislación nacional, el empleador debería designar a uno o varios técnicos en prevención para que coordinen todas las cuestiones relacionadas con la seguridad y la higiene en el trabajo.

3.10.2. Solo debería designarse, como técnicos en prevención, a personas competentes.

3.10.3. En todas las obras de construcción en las que se emplee regularmente a un número mínimo de trabajadores, establecido en la legislación nacional, debería contratarse a tiempo completo a un técnico en prevención para encargarse de las actividades de seguridad y salud.

3.10.4. Los técnicos en prevención deberían prestar asistencia en la prevención de los accidentes del trabajo y las enfermedades profesionales y, en particular, deberían:

- a) asesorar a la dirección y a otras personas encargadas de la SST, en especial respecto de:
 - i) la planificación y disposición de las instalaciones, incluidos los servicios de bienestar social y las instalaciones sanitarias;

- ii) la adquisición de equipos de trabajo y la introducción de procedimientos de trabajo;
 - iii) la selección, suministro, mantenimiento y uso correcto de los equipos de protección personal;
 - iv) la organización de los talleres y de los métodos y el medio ambiente de trabajo, y
 - v) otras medidas generales de prevención y protección descritas en el presente repertorio;
- b) realizar inspecciones de seguridad:
- i) de las instalaciones de trabajo y de los mecanismos técnicos, en especial antes de su puesta en servicio, así como de los procedimientos, en especial antes de su aplicación;
 - ii) de los sistemas de trabajo a intervalos regulares, informando sobre toda deficiencia al empleador o a otras personas responsables de la SST y proponiendo medidas para subsanarla;
 - iii) a fin de investigar las causas de los accidentes y enfermedades, elaborar informes sobre las causas y circunstancias de cada accidente que haya ocasionado la interrupción del trabajo, cada accidente leve y cada suceso peligroso, y compilar estadísticas que se puedan comparar con las de otras obras de construcción;
 - iv) a fin de verificar si se han proporcionado los equipos de protección personal y si se mantienen y usan correctamente;
 - v) a fin de compilar y evaluar los resultados de las investigaciones y proponer a la dirección medidas para prevenir los accidentes y evitar que vuelvan a producirse;
 - vi) a fin de velar por la aplicación de medidas específicas de prevención de accidentes, y
 - vii) a fin de velar por el cumplimiento de los reglamentos e instrucciones oficiales en materia de salud, seguridad y servicios de bienestar;

- c) ayudar a los trabajadores a cumplir los requisitos en materia de SST y, en especial, instruirlos sobre los peligros a los que están expuestos en el trabajo y sobre el uso de los equipos y las medidas para reducir los riesgos conexos, así como colaborar y participar en la formación periódica de los trabajadores encargados de los primeros auxilios;
- d) si es necesario para prevenir todo peligro, notificar a los servicios oficiales de salud en el trabajo y/o a los servicios de inspección del trabajo, con arreglo a lo prescrito en la legislación nacional, todas las deficiencias relacionadas con la seguridad y salud que el empleador omita corregir en un plazo razonable, y
- e) actuar en estrecha colaboración con los miembros del comité de seguridad y salud y los representantes de los trabajadores en materia de seguridad, e informarles de todos los sucesos importantes y propuestas formuladas.

3.11. Comités de seguridad y salud

3.11.1. Los empleadores deberían establecer comités de seguridad y salud que tengan una representación equitativa de los trabajadores y de la dirección de acuerdo con la legislación nacional, a fin de que los trabajadores participen en el establecimiento de condiciones seguras de trabajo. Los representantes de los trabajadores y la dirección deberían reunirse, a intervalos regulares y cada vez que sea necesario, para considerar todos los aspectos de la seguridad y salud en la obra.

3.11.2. El empleador debería proporcionar al comité de seguridad y salud las instalaciones, la formación y la asistencia necesarias para cumplir sus funciones, incluida toda la información sobre seguridad y salud que requieran los representantes de dicho comité, así como para formar a los trabajadores sobre:

- a) su derecho a rechazar tareas poco seguras sin miedo a represalias;
- b) su derecho a participar en todos los aspectos de su seguridad y salud, y

- c) su derecho a saber cómo su trabajo puede afectar a su seguridad y salud.

3.11.3. El empleador debería notificar al comité de seguridad y salud:

- a) a la mayor brevedad posible, cualquier accidente del trabajo, enfermedad profesional o suceso peligroso que se produzca en la obra, y
- b) con antelación suficiente, cualquier inspección o investigación que la autoridad competente haya previsto realizar en la obra y de la cual haya recibido previo aviso.

3.11.4. La legislación nacional debería definir las atribuciones y funciones de los comités de seguridad y salud.

3.12. Representantes de los trabajadores en materia de seguridad y salud

3.12.1. Los trabajadores tienen derecho a elegir colectivamente a sus representantes en materia de seguridad y salud.

3.12.2. Los delegados de seguridad de los trabajadores, los comités de seguridad y salud de los trabajadores y los comités mixtos de seguridad y salud o, en su caso, otros representantes de los trabajadores deberían:

- a) representar a los trabajadores en todas las cuestiones relacionadas con la seguridad y salud en la obra de construcción;
- b) participar en inspecciones e investigaciones realizadas por el empleador y la autoridad competente en el lugar de trabajo, y supervisar e investigar asuntos relativos a la SST;
- c) recurrir a consejeros y expertos independientes;
- d) celebrar oportunamente consultas con el empleador acerca de cuestiones relativas a la SST, en particular las políticas y los procedimientos en dicha materia;
- e) consultar a la autoridad competente;

- f) recibir notificación de los accidentes, las enfermedades y las dolencias profesionales y los sucesos peligrosos pertinentes de los sectores para los que han sido elegidos;
- g) recibir información suficiente sobre las cuestiones de seguridad y salud, tener la posibilidad de examinar los factores que afectan a la seguridad y a la salud de los trabajadores y ser alentados a proponer medidas en este campo;
- h) ser consultados cuando se prevean —y antes de que se ejecuten— nuevas medidas importantes en materia de seguridad y salud;
- i) ser consultados cuando se prevean cambios en las operaciones y procesos de trabajo y en el contenido o en la organización del trabajo que puedan tener repercusiones en la seguridad o la salud de los trabajadores;
- j) estar protegidos contra el despido y otras medidas perjudiciales cuando cumplan sus funciones en la esfera de la seguridad y salud en el trabajo como representantes de los trabajadores o miembros de los comités de seguridad y salud;
- k) tener posibilidad de contribuir al proceso de toma de decisiones al nivel de la empresa en lo que concierne a las cuestiones de seguridad y de salud;
- l) tener acceso a cualquier parte de los lugares de trabajo y poder comunicar con los trabajadores acerca de las cuestiones de salud y de seguridad durante las horas de trabajo y en los lugares de trabajo;
- m) tener posibilidad de contribuir a las negociaciones en la empresa sobre cuestiones relativas a la salud y a la seguridad de los trabajadores, y
- n) disponer de un número razonable de horas de trabajo remuneradas para ejercer sus funciones relativas a la salud y a la seguridad, y recibir la formación pertinente.

► 4. Competencias, información, instrucción y formación

4.1. Los empleadores deberían asegurarse de que los trabajadores sean competentes y reciban suficiente y adecuada:

- a) información sobre los riesgos para su seguridad y su salud a que pueden estar expuestos en el lugar de trabajo o en el trayecto hacia y desde el lugar de trabajo, de conformidad con la legislación nacional, y
- b) instrucción y formación sobre los medios disponibles para prevenir y controlar tales riesgos y para protegerse de ellos.

4.2. No debería permitirse a ninguna persona trabajar en un proyecto de construcción a menos que haya recibido la información, instrucción y formación necesarias para llevar a cabo su trabajo en forma competente y segura. Las autoridades competentes deberían promover, en colaboración con los empleadores, programas de formación para capacitar a los trabajadores con el fin de que puedan comprender las informaciones y consignas sobre seguridad y salud.

4.3. La información, instrucción y formación deberían facilitarse en el idioma que comprenda el trabajador, y para que el trabajador las asimile, deberían aplicarse métodos escritos, orales, visuales e interactivos. Asimismo, cuando sea factible, debería considerarse la posibilidad de utilizar enfoques y herramientas de formación innovadores, incluido a través de soluciones digitales.

4.4. Las leyes y reglamentos nacionales deberían prescribir:

- a) la naturaleza y duración de la formación o readaptación profesionales necesarias para las diversas categorías de trabajadores empleados en las obras, y

- b) la obligación para el empleador de establecer programas de formación apropiados o de tomar disposiciones para que se imparta formación o readaptación a las diversas categorías de trabajadores.

4.5. Todo trabajador debería recibir instrucción y formación inicial, práctica y teórica, de forma efectiva y oportuna acerca de las disposiciones generales en materia de seguridad y salud habituales en las obras, antes del inicio de sus tareas, así como cursos de actualización a intervalos adecuados o tras producirse cambios significativos en los niveles de riesgo para los trabajadores o en sus cometidos.

4.6. La forma y el contenido de la formación deberían programarse y ponerse en práctica en consulta con los trabajadores y sus representantes. De acuerdo con las necesidades identificadas, los programas de formación sobre las medidas de seguridad y salud en la construcción deberían incluir, sin limitarse a ello, los siguientes componentes:

- a) los aspectos pertinentes de la legislación en materia de SST, de los repertorios de recomendaciones prácticas y de las normas sobre prevención de accidentes y enfermedades, así como de los convenios colectivos, como las obligaciones, las responsabilidades, los deberes y los derechos de las autoridades competentes, los empleadores, los contratistas, los subcontratistas y los trabajadores;
- b) la naturaleza y el grado de los peligros o riesgos para la seguridad y salud que puedan aparecer, incluido cualquier factor que pueda influir en ellos, por ejemplo, medidas adecuadas de control de los riesgos;
- c) el empleo correcto y eficaz de todas las medidas de prevención, control y protección, especialmente los controles técnicos y administrativos y los equipos de protección personal, así como la responsabilidad de los trabajadores por lo que respecta a la utilización adecuada de esas medidas y los procedimientos de verificación para asegurar su correcto funcionamiento;

- d) los métodos correctos para la manipulación de sustancias, el funcionamiento de los procesos y equipos, y el almacenamiento, transporte y eliminación de los desechos;
- e) los métodos correctos de manipulación de materiales y herramientas desde el punto de vista ergonómico;
- f) las evaluaciones, exámenes y mediciones de exposición, así como los derechos y deberes de los trabajadores a este respecto;
- g) el papel de la vigilancia de la salud, los derechos y deberes de los trabajadores a este respecto y el acceso a la información;
- h) las instrucciones relativas a los equipos de protección personal, cuando proceda, en particular sobre su importancia, su uso correcto y sus limitaciones y, especialmente, los factores que puedan mostrar cualquier deficiencia o mal funcionamiento de los equipos, así como las medidas que puedan ser necesarias para la protección de los propios trabajadores;
- i) las señales y los símbolos de aviso de peligro específicos del lugar de trabajo para los factores ambientales peligrosos que puedan aparecer;
- j) los procedimientos que han de seguirse en caso de emergencia, las medidas de emergencia, salvamento, respuesta y prevención contra incendios, y los primeros auxilios;
- k) las prácticas higiénicas adecuadas para prevenir, por ejemplo, la propagación de sustancias peligrosas fuera de la obra;
- l) la limpieza, el mantenimiento, el almacenamiento y la eliminación de los desechos en la medida en que la exposición a los mismos pueda constituir un riesgo para los trabajadores, y
- m) las prácticas en materia de seguridad y salud derivadas de la utilización de medios de digitalización, tecnologías de la información y las comunicaciones y otras nuevas tecnologías, así como prácticas más sostenibles en el sector de la construcción.

4.7. Los programas de formación deberían:

- a) ser impartidos por personas competentes;
- b) incluir los comentarios y evaluaciones de los participantes con respecto a su grado de comprensión y asimilación de la formación, con miras a una mejora continua de la formación;
- c) ser revisados periódicamente por el comité de seguridad y salud, cuando exista, o por el empleador en consulta con los trabajadores y sus representantes, y modificados cuando sea necesario, y
- d) estar documentados.

4.8. Debería facilitarse a cada trabajador, al comenzar un nuevo empleo y al cambiar de ocupación, un ejemplar de los reglamentos, normas y procedimientos de seguridad y salud pertinentes.

4.9. La formación debería ofrecerse gratuitamente a todos los participantes y organizarse durante las horas de trabajo remuneradas. Si esto no fuera posible, el empleador y los trabajadores y sus representantes de los trabajadores deberían llegar a un acuerdo sobre el horario y otras cuestiones de organización, teniendo en cuenta las necesidades de los trabajadores con responsabilidades familiares.

4.10. Antes de comenzar un trabajo, deberían celebrarse reuniones de información preliminar en el lugar de trabajo, que deberían abordar el alcance del trabajo, el sistema de trabajo, la identificación de los principales peligros y las medidas de control que deben utilizarse para reducir los riesgos. Estas reuniones deberían estar dirigidas a todos los trabajadores en la obra, incluidos los contratistas, los subcontratistas y otras terceras partes.

4.11. Debería impartirse instrucción y formación especializada a:

- a) los directores y supervisores;
- b) los conductores y operadores de aparatos elevadores, de vehículos de transporte de carga, de maquinaria de movimiento de tierras y de manipulación de materiales, y de instalaciones, máquinas y equipos de naturaleza especializada o peligrosa;

- c) los trabajadores que se ocupan de la construcción, montaje y desmontaje de andamiadas;
- d) los trabajadores que operan en excavaciones lo bastante profundas para ser peligrosas o en pozos, obras subterráneas, galerías y túneles o terraplenes;
- e) los trabajadores que realizan trabajos en altura;
- f) los trabajadores que trabajan en espacios confinados;
- g) los trabajadores que manipulan explosivos o que se dedican a actividades de voladura;
- h) los trabajadores que se ocupan de la hincadura de pilotes;
- i) los trabajadores que trabajan en aire comprimido;
- j) los trabajadores que se dedican al montaje o desmontaje de partes o elementos de armaduras o estructuras metálicas o prefabricadas y de chimeneas de gran altura, y a las construcciones de hormigón, al encofrado y a otras operaciones similares;
- k) los trabajadores que manipulan o alteran sustancias peligrosas, polvos peligrosos como el amianto y la sílice;
- l) los trabajadores expuestos a importantes niveles de vibración y ruido;
- m) los trabajadores encargados de dirigir las maniobras de máquinas y vehículos y de transmitir señales;
- n) los trabajadores que realizan trabajos de demolición, y
- o) otras categorías especializadas de trabajadores.

4.12. Cuando así lo exijan las leyes o reglamentos nacionales, deberían encargarse del funcionamiento de vehículos, aparatos elevadores, calderas u otros materiales particulares únicamente los conductores, operarios o encargados titulares de un certificado de competencia o un permiso.

4.13. En los contratos para la realización de servicios deberían figurar cláusulas normalizadas que exijan a los contratistas que contraten únicamente a trabajadores y subcontratistas que posean las competencias pertinentes, y que cumplan las obligaciones en materia de SST establecidas en la legislación nacional. A la hora de elegir contratistas y subcontratistas, los sistemas de gestión de la SST que estos aplican y sus resultados en la materia deberían revestir igual importancia que los demás factores de desempeño, en proporción a los niveles de riesgo.

► 5. Declaración de accidentes y enfermedades

5.1. Al establecer, examinar y aplicar los sistemas de declaración, registro y notificación de lesiones, enfermedades y dolencias profesionales, y sucesos peligrosos, la autoridad competente debería tener en cuenta el Convenio sobre las prestaciones en caso de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, 1964 [Cuadro I modificado en 1980] (núm. 121), el Protocolo de 2002 relativo al Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981, la Recomendación sobre la lista de enfermedades profesionales, 2002 (núm. 194), la Lista de enfermedades profesionales de la OIT (revisada en 2010) y el Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT sobre el registro y la notificación de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales (1996). La autoridad competente debería adoptar un enfoque coherente a nivel nacional para la recopilación y la publicación de estadísticas sobre accidentes, lesiones y enfermedades profesionales. Siempre que sea posible, la autoridad competente debería promover sistemas de notificación digital para reducir la carga administrativa.

5.2. La declaración, el registro, la notificación y la investigación de los accidentes del trabajo, las enfermedades y dolencias profesionales, y los sucesos peligrosos son fundamentales para el control preventivo y reactivo, y deberían llevarse a cabo para:

- a) ofrecer información fiable desglosada por sexo y edad sobre los accidentes del trabajo, las enfermedades profesionales y los sucesos peligrosos en las obras de construcción, a nivel sectorial y nacional;
- b) identificar los principales problemas de seguridad y salud, tanto para mujeres y hombres como para jóvenes trabajadores, que se deriven de las actividades de construcción;
- c) definir las prioridades de acción;

- d) desarrollar métodos eficaces e inclusivos para tratar los accidentes del trabajo y las enfermedades y las dolencias profesionales y los sucesos peligrosos;
- e) identificar posibles lagunas en la legislación sobre seguridad y salud;
- f) seguir de cerca la eficacia de las medidas adoptadas para garantizar niveles satisfactorios de seguridad y salud, y
- g) seguir de cerca las mejoras a lo largo del tiempo y dar a conocer los nuevos cambios y problemas.

5.3. Sobre la base de la legislación nacional o cualquier otro método conforme a las condiciones y prácticas nacionales, la autoridad competente, en consulta con las organizaciones de empleadores y de trabajadores más representativas, debería:

- a) especificar qué clases o tipos de lesiones, enfermedades y dolencias profesionales, y sucesos peligrosos están sujetos a los requisitos de declaración, registro y notificación; esta lista debería comprender como mínimo:
 - i) todos los accidentes mortales;
 - ii) los accidentes laborales que ocasionen pérdidas de tiempo de trabajo, pero que no sean pérdidas de tiempo insignificantes;
 - iii) todas las enfermedades profesionales;
 - iv) en la medida de lo posible, los casos sospechosos de enfermedad profesional, y
 - v) los sucesos peligrosos como:
 - las explosiones y los incendios graves;
 - el desplome de grúas, puntales de carga u otros aparatos elevadores;
 - el derrumbe de edificios, armaduras, armazones o andamiadas, o de partes o elementos de estos, y
 - los accidentes de trayecto;

- b) establecer y aplicar requisitos y procedimientos uniformes para declarar y registrar, a nivel de la obra, los accidentes del trabajo, las enfermedades y las dolencias profesionales, los sucesos peligrosos y los casos sospechosos de enfermedad que notifiquen los empleadores y los trabajadores, los médicos, los servicios de salud y otros organismos, según proceda;
- c) establecer y aplicar requisitos y procedimientos uniformes para la notificación de los datos prescritos, desglosados por sexo y edad, y especificar, en particular:
 - i) la información que se ha de notificar respectivamente a la autoridad competente, a las aseguradoras, a los servicios de inspección del trabajo, a los servicios de salud y a otras autoridades y organismos directamente interesados, según proceda;
 - ii) el plazo para efectuar la notificación, y
 - iii) el modelo de notificación normalizado y prescrito que ha de utilizarse;
- d) tomar las disposiciones pertinentes para mantener la coordinación y la colaboración necesarias entre las distintas autoridades y organismos nacionales y en los casos en que dos o más empleadores desarrollen actividades simultáneamente y en un mismo lugar de trabajo;
- e) tomar las disposiciones apropiadas para proporcionar orientaciones a los empleadores y a los trabajadores a fin de ayudarles a cumplir con las obligaciones legales, y
- f) aplicar estos requisitos y procedimientos a todas las mujeres y a todos los hombres en todas las actividades relacionadas con la construcción, independientemente de su situación en el empleo o del tipo de trabajo que desempeñen.

5.4. Con fines de prevención, registro, notificación y, si procede, indemnización, la autoridad competente, en consulta con las organizaciones de empleadores y de trabajadores más representativas, debería establecer una lista nacional de enfermedades

profesionales mediante métodos adecuados a las condiciones y prácticas nacionales y por etapas, según se requiera. Esta lista prescrita de enfermedades profesionales debería:

- a) tener en cuenta las enfermedades enumeradas en el cuadro I del Convenio núm. 121 (en su versión enmendada en 1980), y
- b) incluir, en la medida de lo posible, otras enfermedades recogidas en la Recomendación núm. 194 y en la Lista de enfermedades profesionales de la OIT (revisada en 2010).

5.5. De conformidad con lo dispuesto en la legislación nacional, el empleador debería asegurarse de que en la obra de construcción se adopten disposiciones que puedan satisfacer los requisitos de registro y notificación de información en relación con:

- a) los regímenes nacionales de seguro social y/o de indemnización en caso de lesiones y enfermedades profesionales, y
- b) el sistema de registro y notificación de lesiones, enfermedades y dolencias profesionales, y sucesos peligrosos.

5.6. El empleador debería proporcionar a los trabajadores y a sus representantes en la obra de construcción la información adecuada sobre las disposiciones para:

- a) el registro y la notificación de la información necesaria a fin de recibir el pago de las prestaciones o la indemnización en el caso de lesiones y enfermedades profesionales, y
- b) la declaración, el registro y la notificación de lesiones, enfermedades y dolencias profesionales, y sucesos peligrosos.

5.7. El empleador, previa consulta con los trabajadores y sus representantes en la empresa, debería establecer disposiciones, acordes con la legislación nacional, para permitir que todos los trabajadores en la obra de construcción puedan cumplir con la obligación de comunicar:

- a) de inmediato a su superior jerárquico directo, sin que ello vaya en detrimento de los propios trabajadores, cualquier situación que consideren que representa un peligro para sus vidas o para su salud, y

b) cualquier lesión profesional y cualquier caso sospechoso de lesión, enfermedad y dolencia profesionales o suceso peligroso.

5.8. El empleador debería garantizar que los registros de lesiones, enfermedades y dolencias profesionales, y sucesos peligrosos estén disponibles y se puedan consultar fácilmente en cualquier momento razonable. Estos registros deberían llevarse con arreglo a la legislación nacional, cuando exista, y deberían incluir a los trabajadores de los contratistas y subcontratistas en la obra. De no existir legislación nacional sobre el registro requerido en el marco de una obra de construcción, las disposiciones del presente repertorio, así como de otros instrumentos pertinentes reconocidos a nivel nacional e internacional, deberían servir de orientación. En el caso de las enfermedades profesionales con largos periodos de latencia, deberían mantenerse los registros durante el tiempo necesario para reconocer las asociaciones relacionadas con el trabajo.

5.9. En el caso de que haya más de un trabajador lesionado en un solo accidente del trabajo, debería introducirse un registro para cada uno de los trabajadores lesionados.

5.10. Los informes de indemnización de los seguros y los informes de accidentes del trabajo que se han de presentar a efectos de notificación deberían considerarse aceptables como registros si contienen toda la información sobre los hechos necesaria para establecer un registro o si se complementan de manera apropiada.

5.11. A fines de inspección y como información para los representantes de los trabajadores y para los servicios de salud, los empleadores deberían preparar registros desglosados por sexo y edad dentro del plazo determinado por la autoridad competente.

5.12. Durante el desempeño de su labor, los trabajadores deberían cooperar con el empleador para dar cumplimiento en la obra a las disposiciones sobre el registro y la notificación de lesiones, enfermedades y dolencias profesionales, y sucesos peligrosos.

5.13. El empleador debería proporcionar a los trabajadores y a sus representantes información adecuada acerca de:

- a) las disposiciones relativas al registro, y
- b) la persona o personas competentes que el empleador ha designado para recibir y registrar la información relativa a las lesiones, enfermedades y dolencias profesionales, y sucesos peligrosos.

5.14. El empleador debería facilitar información adecuada a los trabajadores y a sus representantes acerca de todas las lesiones, enfermedades y dolencias profesionales, y sucesos peligrosos en la obra, así como sobre los accidentes de trayecto, con el fin de ayudar a los trabajadores y a los empleadores a reducir el riesgo de exposición a situaciones similares.

5.15. Todos los accidentes del trabajo mortales o graves deberían notificarse a los familiares directos de las víctimas y/o persona de contacto, y ello debería hacerse a la mayor brevedad posible. De conformidad con lo dispuesto en la legislación nacional, también debería notificarse a la autoridad competente, al servicio de inspección del trabajo, a la institución aseguradora correspondiente o a cualquier otro organismo pertinente:

- a) inmediatamente después de un accidente de trabajo mortal, y
- b) en el plazo prescrito para los demás accidentes del trabajo.

5.16. Se debería proceder a la notificación en el plazo que se especifique y utilizando los impresos o formularios normalizados específicos que hayan sido prescritos, por ejemplo:

- a) un informe de accidente/enfermedad para el servicio de inspección del trabajo;
- b) un informe para el organismo de estadísticas, o
- c) un único formulario que contenga todos los datos esenciales desglosados por sexo y edad para todos los organismos.

5.17. La legislación nacional debería especificar que en las notificaciones de accidentes del trabajo y de enfermedades profesionales debería figurar, como mínimo, la siguiente información para satisfacer los requisitos de los servicios de inspección del trabajo, de las instituciones aseguradoras y de los organismos de estadísticas:

a) accidente del trabajo:

- i) obra de construcción y empleador;
- ii) persona lesionada (nombre, dirección, sexo y edad, situación en el empleo y ocupación;
- iii) tipo y naturaleza de la lesión y en qué parte del cuerpo se produjo la lesión, y
- iv) accidente y secuencia (ubicación geográfica del lugar del accidente, fecha y hora, acto causante de la lesión y tipo de accidente), y

b) enfermedad profesional:

- i) obra de construcción y empleador;
- ii) persona afectada por la enfermedad profesional (nombre, dirección, sexo y edad; situación en el empleo; ocupación en el momento en que se diagnosticó la enfermedad, e historial laboral), y
- iii) enfermedad profesional (nombre y naturaleza; exposición, agentes o procesos nocivos; descripción del trabajo; tiempo de exposición; fecha del diagnóstico, y nombre del facultativo que realizó el diagnóstico).

5.18. La legislación nacional debería especificar qué informaciones se han de notificar en los casos de accidentes de trayecto.

► 6. Equipos de protección personal

6.1. Disposiciones de carácter general

6.1.1. Cuando las medidas de protección colectiva adecuadas contra riesgos de accidente o dolencias, incluidos aquellos derivados de la exposición a condiciones adversas, no se puedan asegurar por otros medios, como la eliminación del peligro o la reducción al mínimo del riesgo, los trabajadores deberían utilizar equipos de protección personal adecuados, que el empleador debería proporcionar y mantener, sin costo para los trabajadores y en cantidad suficiente, en consonancia con una evaluación de los riesgos asociados al trabajo y en consulta con los trabajadores y sus representantes, de conformidad con lo que dispongan las leyes y reglamentos nacionales.

6.1.2. Los equipos de protección personal deberían ajustarse a las normas nacionales pertinentes y a los criterios aprobados o reconocidos por la autoridad competente, habida cuenta, en la medida de lo posible, de los principios de la ergonomía.

6.1.3. Deberían establecerse y comunicarse, mediante la señalización adecuada, los requisitos mínimos en materia de equipos de protección personal obligatorios en la obra.

6.1.4. Los empleadores deberían proporcionar a los trabajadores la información, las instrucciones y la formación adecuadas para que puedan utilizar, mantener y guardar adecuadamente los equipos de protección personal, y asegurar su correcto uso.

6.1.5. Una persona competente que conozca a fondo la naturaleza de los peligros y el tipo, alcance y eficacia de los medios de protección necesarios debería encargarse de:

- a) seleccionar equipos de protección personal adecuados, que sean ergonómicos, tengan en cuenta las características físicas de cada persona y se ajusten bien al usuario, y
- b) disponer su adecuado almacenamiento, su mantenimiento, limpieza y sustitución antes de la fecha de caducidad y, si fuera necesario por razones sanitarias, su desinfección o esterilización a intervalos apropiados, de conformidad con las buenas prácticas y las orientaciones establecidas o reconocidas por la autoridad competente.

6.1.6. Los trabajadores deberían tener la obligación de:

- a) utilizar y cuidar de manera adecuada el equipo de protección personal que se les suministre, y
- b) examinar el equipo de protección personal antes de cada utilización para cerciorarse de que está en buenas condiciones y, en caso contrario, que sea reemplazado o reparado por cuenta del empleador.

6.1.7. Cada trabajador debería recibir un equipo de protección personal nuevo y este no debería intercambiarse a menos que se haya mantenido, examinado y desinfectado adecuadamente.

6.1.8. El equipo de protección personal que pueda estar contaminado por materiales peligrosos para la salud no debería lavarse, limpiarse o guardarse en las viviendas de los trabajadores.

6.1.9. El equipo de protección personal debería cumplir los requisitos establecidos en los capítulos 10 a 23 del presente repertorio con respecto a cada peligro detectado en la obra, por ejemplo, estrés térmico, exposición al ruido, trabajo en altura, sustancias peligrosas o vibraciones.

6.2. Tipos de equipos de protección personal

6.2.1. Ropa

6.2.1.1. Los trabajadores deberían llevar ropa de protección adecuada proporcionada por el empleador.

6.2.1.2. La ropa suministrada debería satisfacer, según proceda, los siguientes requisitos:

- a) ropa impermeable y protección para la cabeza cuando se esté trabajando en condiciones meteorológicas adversas, y
- b) ropa fácil de distinguir o dispositivos reflectantes o de cualquier otro material claramente visible en caso de exposición al peligro que entrañan los vehículos en movimiento.

6.2.1.3. La ropa de trabajo contaminada con sustancias químicas debería lavarse (si se trata de ropa reutilizable) o desecharse en una instalación prevista a tal efecto en el lugar de trabajo. Debería facilitarse un lugar para guardar la ropa cuando sea necesario utilizar ropa de protección o cuando exista el riesgo de que los materiales peligrosos contaminen la ropa de calle. Deberían existir vestuarios ubicados y diseñados de manera tal que se prevenga la propagación de la contaminación de la ropa de protección a la ropa personal y de una instalación a otra. Los empleadores deberían velar por que los trabajadores no lleven a sus hogares ropa contaminada, y tomar las medidas oportunas para que esta ropa se limpie sin costo alguno para el trabajador.

6.2.1.4. Los empleadores deberían velar por que los trabajadores se despojen de la ropa de protección antes de abandonar una zona de acceso restringido o cualquier lugar de trabajo expuesto a cualquier sustancia que pueda presentar un riesgo fuera de dicha zona. La ropa contaminada se debería eliminar en condiciones de seguridad.

6.2.2. Protección de la cabeza

6.2.2.1. Todas las personas que se encuentren en la obra deberían llevar puestos los cascos de seguridad en todo momento para proteger la cabeza de cualquier lesión causada por la caída o la proyección de objetos o por golpes contra objetos o contra estructuras.

6.2.2.2. Por lo general, la parte exterior del casco debería estar fabricada de una sola pieza, con un arnés ajustable o correas de sujeción interiores que mantengan el casco en la cabeza y, cuando

proceda, en particular para personas que trabajen en lugares elevados, una cinta sujeta a la barbilla para evitar que el casco se caiga. Al ponerse el casco, el usuario debería fijar correctamente el arnés interior y la cinta a la barbilla para que este quede bien ajustado.

6.2.2.3. Debería desecharse todo casco que haya recibido un golpe fuerte, incluso si no se aprecian signos visibles de haber sufrido daños.

6.2.2.4. Si se observan hendiduras o grietas, o si el arnés o las correas de sujeción del casco muestran indicios de desgaste o de deterioro, el casco debería desecharse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

6.2.2.5. Cuando haya riesgo de contacto con partes conductoras expuestas, deberían utilizarse exclusivamente cascos de materiales no conductores.

6.2.2.6. Además de la seguridad, deberían tenerse en cuenta también los aspectos fisiológicos y la comodidad del usuario. El casco debería ser lo más ligero posible y estar provisto de una banda de sudor, y el arnés debería ser flexible y no debería causar irritación ni lesionar al usuario.

6.2.3. Protección de la cara y los ojos

6.2.3.1. Existe una gran variedad de equipos de protección personal para la cara y los ojos. Las características del peligro en cuestión deberían estudiarse cuidadosamente para seleccionar un equipo de protección personal adecuado. En caso de riesgo para la cara o los ojos, deberían llevarse gafas de seguridad con cristales transparentes o tintados (ventiladas o no ventiladas), una pantalla facial, una máscara u otros dispositivos que resulten adecuados, fabricados con un material apropiado resistente a impactos. Esta protección debería preverse, entre otras, para las siguientes tareas: trabajos de soldadura, oxicorte, esmerilado, perforación de rocas, hormigonado u otras actividades peligrosas que generen la proyección de partículas o la exposición a sustancias peligrosas, polvo en suspensión, calor, luz u otra radiación perjudicial.

6.2.3.2. Las gafas graduadas ordinarias (correctivas), a menos que se fabriquen con arreglo a una norma de seguridad, no ofrecen protección suficiente. Las gafas diseñadas para superponerse a las gafas graduadas ordinarias deberían seleccionarse en función de los peligros contra los que deban brindar protección.

6.2.3.3 Cuando se utilicen protectores faciales y oculares, debería prestarse atención a la comodidad y la eficacia.

6.2.3.4. Durante los procesos de soldadura y corte se emiten radiaciones en las bandas ultravioleta, visible e infrarroja del espectro, las cuales son potencialmente nocivas para los ojos. En los trabajos de soldadura, los trabajadores deberían utilizar un equipo de protección personal adecuado, ya sea integrado en el casco o de mano, que en algunos casos se oscurece automáticamente. El ayudante del soldador y cuantos puedan estar expuestos a estos peligros también deben contar con la debida protección.

6.2.4. Protección de las manos y los pies

6.2.4.1. Deberían protegerse las manos de los peligros biológicos, físicos, químicos y de otra índole. Deberían utilizarse guantes de seguridad o guantes largos, cremas de protección adecuada y ropa de protección apropiada para proteger las manos, según se requiera, en caso de exposición a radiaciones térmicas o cuando se manipulen sustancias calientes, peligrosas o de otro tipo que puedan causar lesiones cutáneas.

6.2.4.2. Si una evaluación de los riesgos determina que los guantes no son apropiados cuando se utiliza maquinaria rotativa, como tornos, o máquinas con puntos de sujeción, deberían proporcionarse otras protecciones apropiadas.

6.2.4.3. Debería emplearse calzado apropiado con punteras y suelas antideslizantes cuando se esté trabajando en lugares donde exista el riesgo de exposición a condiciones adversas susceptibles de causar lesiones, como la caída de objetos, el movimiento de vehículos, la manipulación de sustancias calientes o peligrosas o de herramientas cortantes o clavos y la existencia

de superficies resbaladizas, mojadas o heladas. Mientras se esté trabajando, no se deberían llevar sandalias ni un calzado similar.

6.2.4.4. Los electricistas u otros trabajadores que puedan estar en contacto con elementos bajo tensión deberían llevar calzado con suelas aislantes adecuadas.

6.2.4.5. Podría ser necesario utilizar rodilleras, sobre todo cuando el trabajo obligue a arrodillarse.

6.2.5. Equipo de protección respiratoria

6.2.5.1. Los trabajadores deberían utilizar un equipo de protección respiratoria, que se haya sometido a una evaluación de los riesgos adecuada conforme al entorno concreto, cuando no se pueda asegurar su protección frente a agentes químicos o biológicos, polvo en suspensión, humos, vapores o gases mediante sistemas de ventilación u otros medios.

6.2.5.2. Cuando exista un riesgo para la vida o el riesgo de contraer una dolencia grave para la salud (por ejemplo, atmósfera deficiente en oxígeno) o no se pueda evaluar el riesgo con exactitud suficiente para definir el nivel apropiado de protección respiratoria, los empleadores deberían suministrar dispositivos de protección respiratoria que funcionen a presión positiva con aporte de aire, hasta que el riesgo pueda evaluarse con mayor exactitud.

6.2.5.3. Cada respirador debería utilizarse teniendo en cuenta sus límites de utilización, que dependen de una serie de factores, como el nivel de protección, el nivel y la duración de la exposición al producto contaminante, las características de este y la vida útil del respirador.

6.2.5.4. De conformidad con la legislación nacional, los trabajadores deberían someterse a un examen médico para determinar si pueden utilizar un respirador en condiciones de seguridad antes de que tengan que hacerlo.

6.2.5.5. Cuando se requiera el uso de un equipo de protección respiratoria, una persona competente, de conformidad con la legislación nacional, debería realizar una prueba de ajuste facial,

o siempre que se produzca un cambio en las circunstancias del usuario que pueda afectar al ajuste del equipo de protección respiratoria.

6.2.5.6. Deberían preverse pausas periódicas cuando los trabajadores deban llevar el equipo de protección respiratoria y ello les genere un estrés excesivo.

6.2.6. *Protección de los oídos*

6.2.6.1. Los trabajadores que, por la propia naturaleza de sus tareas, estén expuestos a niveles elevados de ruido, por su nivel de intensidad o por la duración de la exposición a este, deberían recibir y llevar protectores auditivos. Existen distintos tipos de protectores auditivos, como tapones de oídos u orejeras, y cada uno de ellos puede cumplir normas de diseño distintas. Los protectores deberían ser del tipo que se recomiende como adecuado para las circunstancias y las condiciones climáticas concretas. Deberían suministrarse protectores auditivos a la entrada de los espacios con mucho ruido. Las zonas muy ruidosas deberían estar señalizadas y deberían contar con señales de advertencia visibles.

6.2.6.2. Los protectores auditivos deberían ser cómodos, y sus usuarios deberían recibir la formación necesaria para utilizarlos correctamente. Debería prestarse una atención especial a la posibilidad de que aumente el riesgo de accidentes debido a la utilización de protectores auditivos. Estos reducen la capacidad para localizar las fuentes de ruido e impiden oír las señales de alarma. Esto ocurre sobre todo en el caso de los trabajadores que han sufrido pérdidas auditivas considerables.

6.2.6.3. No existe un modelo único de protector auditivo adaptable a todas las personas. Los trabajadores que utilicen protectores auditivos deberían poder escoger entre diferentes productos que cumplan con los criterios de atenuación del ruido. Los tapones de oídos no deberían proponerse como única solución ya que no todas las personas pueden usarlos.

6.2.6.4. Los protectores auditivos solo funcionan bien si se colocan correctamente y tienen un mantenimiento adecuado. Cualquier otro equipo de protección personal que se utilice al mismo tiempo debería ser compatible con estos para que permanezcan bien ajustados. Un mantenimiento adecuado consiste en limpiar el protector, cambiar las partes sustituibles, como las almohadillas, y controlar su buen estado general.

6.2.6.5. Si se utilizan tapones de oídos como protección auditiva, conviene prestar una atención especial a la técnica de colocación correcta.

6.2.7. Medios de protección frente a la contaminación radioactiva

6.2.7.1. Deberían utilizarse respiradores, monos de trabajo, protectores para la cabeza, guantes, calzado cerrado y delantales adecuados frente a los riesgos de contaminación radiactiva en las zonas en las que se preparen o utilicen fuentes radiactivas sin sellar.

6.2.7.2. Todo trabajo en las proximidades de fuentes radiactivas se limitará a los trabajadores que cuenten con la autorización y la formación pertinentes y que dispongan de la vigilancia de la salud necesaria.

► 7. Bienestar

7.1. Disposiciones de carácter general

7.1.1. A todos los trabajadores se les deberían proporcionar oportunidades razonables de hacer uso de las instalaciones de bienestar durante su tiempo de trabajo remunerado.

7.1.2. En toda obra o a una distancia razonable de ella debería disponerse de un suministro suficiente de agua potable a la temperatura adecuada para los trabajadores.

7.1.3. En toda obra o a una distancia razonable de ella, y en función del número de trabajadores y de la duración del trabajo, deberían facilitarse, mantenerse y conservarse limpios los siguientes servicios para los trabajadores:

- a) instalaciones sanitarias y de aseo (eventualmente duchas);
- b) vestuarios para cambiarse de ropa, guardarla y secarla;
- c) locales para comer o para guarecerse durante interrupciones del trabajo provocadas por la intemperie;
- d) instalaciones para la eliminación de residuos; y, cuando existan, y
- e) alojamiento e instalaciones para los trabajadores que se encuentren lejos de sus domicilios, con arreglo a las prácticas nacionales.

7.1.4. Deberían preverse, cuando proceda, instalaciones sanitarias y de aseo, dormitorios y vestuarios de uso privado.

7.2. Agua potable

7.2.1. El agua potable debería proceder de una fuente cuya utilización haya sido aprobada por las autoridades competentes.

7.2.2. A falta de agua potable procedente de una fuente aprobada, la autoridad competente debería prever que el empleador tome las medidas necesarias para que el agua destinada al consumo de los trabajadores sea adecuada para tal fin.

7.2.3 El agua potable debería conservarse únicamente en recipientes cerrados y provistos de grifos.

7.2.4. Cuando sea preciso transportar agua potable al lugar de las obras, debería obtenerse la aprobación de las autoridades competentes en cuanto al sistema de transporte utilizado.

7.2.5. Los depósitos de transporte y almacenamiento y los recipientes de suministro de agua deberían diseñarse, utilizarse, limpiarse y desinfectarse a intervalos apropiados con arreglo al procedimiento aprobado por las autoridades competentes.

7.2.6. Cuando el agua no sea potable deberían colocarse avisos bien visibles en los que se prohíba a los trabajadores beber dicha agua.

7.2.7. Ninguna fuente de agua potable debería comunicar con otra de agua no potable.

7.2.8. A fin de reducir el riesgo de enfermedades contagiosas, debería prohibirse el uso compartido de vasos u otros recipientes para beber agua.

7.3. Instalaciones sanitarias y de aseo

7.3.1. El número de instalaciones sanitarias y la construcción e instalación de letrinas, retretes provistos de un sistema de descarga automática de agua o de tratamiento químico, tuberías y demás elementos de las instalaciones sanitarias deberían ajustarse a las prescripciones de las autoridades competentes y guardar relación con el número de trabajadores en la obra.

7.3.2. En los edificios donde haya dormitorios, comedores y otros locales de alojamiento solo deberían instalarse retretes provistos de un sistema de descarga automática de agua, convenientemente ventilados e iluminados, y separados de toda habitación contigua.

7.3.3. El número y tipo de construcción y mantenimiento de las instalaciones de aseo deberían ajustarse a las prescripciones de las autoridades competentes.

7.3.4. Las instalaciones de aseo deberían ser de fácil acceso, pero estar situadas de forma que no estén expuestas a la contaminación del lugar de trabajo; y no deberían utilizarse para ningún otro fin.

7.3.5. Deberían disponerse instalaciones de aseo adecuadas cerca de los retretes y, según proceda, en otros lugares. Estas instalaciones deberían tener agua corriente fría y caliente, jabón u otros productos de limpieza, así como equipos de secado. Los empleadores deberían proporcionar sin costo alguno papel higiénico, jabón y toallas desechables según sea necesario, así como instalaciones para su eliminación segura e higiénica.

7.3.6. Deberían proporcionarse instalaciones separadas para hombres y mujeres con una puerta que pueda cerrarse con llave, preferiblemente en las proximidades de los vestuarios.

7.3.7. Cuando los trabajadores estén expuestos a contaminaciones cutáneas debidas a sustancias tóxicas, agentes infecciosos o productos irritantes, a manchas de aceite o grasa o al polvo, deberían instalarse en número suficiente duchas u otras instalaciones de aseo adecuadas que permitan lavarse con agua caliente y fría, y productos de aseo adecuados.

7.4. Vestuarios

7.4.1. Deberían instalarse vestuarios para que los trabajadores puedan cambiarse y guardar su ropa en lugares de fácil acceso y no utilizarse para otros fines.

7.4.2. Los vestuarios deberían disponer de zonas para secar y colgar la ropa y, de ser necesario y si hubiera riesgo de contaminación, de armarios para guardar separadamente la ropa de calle y la ropa de faena.

7.4.3. Deberían adoptarse las medidas necesarias para desinfectar los vestuarios y los armarios, de conformidad con las prescripciones de las autoridades competentes.

7.4.4. Los vestuarios deberían estar ubicados y diseñados de manera tal que se prevenga la propagación de las sustancias contaminantes presentes en la ropa de protección a la ropa personal y de una instalación a otra.

7.5. Instalaciones para comida y bebida

7.5.1. Cuando sea apropiado en función del número de trabajadores ocupados, la duración del trabajo y el lugar en que se realiza, en el lugar de la obra o en sus inmediaciones deberían preverse medios limpios, higiénicos y seguros de procurarse, servir o preparar comidas y bebidas en caso de que no se disponga de otras instalaciones adecuadas para esa finalidad.

7.5.2. Debería prohibirse el consumo de comida y bebidas en zonas donde pueda haber sustancias peligrosas.

7.5.3. En los lugares en los que se proporciona comida, esta debería ser nutritiva, equilibrada e higiénica.

7.6. Refugios

7.6.1. En la medida de lo posible, en los refugios deberían preverse, a menos que ya existan en las inmediaciones, instalaciones apropiadas para tomar las comidas, lavarse, y secar y guardar la ropa. Si bien los empleadores deberían considerar la posibilidad de introducir una política antitabaco, se podría permitir fumar en determinadas zonas designadas a tal efecto.

7.7. Guarderías

7.7.1. La autoridad competente debería formular y aplicar leyes, reglamentos y políticas destinados a promover y fomentar la apertura de guarderías asequibles y otros servicios familiares o sociales de apoyo que ayuden a los padres a conciliar sus obligaciones familiares con las responsabilidades del trabajo.

7.7.2. Si es el empleador quien facilita el servicio de guardería, las correspondientes instalaciones deberían estar situadas lejos de las zonas utilizadas para el almacenamiento de sustancias peligrosas, el procesamiento húmedo y en seco, los procesos de carga y descarga, el movimiento de maquinaria pesada y otras zonas peligrosas.

7.7.3. Las guarderías deberían cumplir las normas de construcción, de seguridad contra incendios y demás normas pertinentes establecidas por la autoridad competente, entre las cuales deberían figurar, como mínimo, las siguientes:

- a) todas las superficies calientes deben estar aisladas, para que los niños no puedan entrar en contacto con ellas, y las chimeneas deben estar protegidas;
- b) las tomas de corriente eléctrica que estén al alcance de los niños deben estar provistas de protectores cuando no se utilicen;
- c) los medicamentos, los métodos de control de vectores o venenos contra parásitos y otras sustancias peligrosas deben guardarse en un armario cerrado con llave;
- d) las instalaciones deben estar limpias, bien ventiladas y mantenidas en todo momento;
- e) las zonas de juego exteriores deben ser seguras y protegidas y cualquier estanque o pozo abierto debe estar vallado o cubierto;
- f) debe haber suministro de agua potable;
- g) los aseos deben estar limpios, ser adecuados para los niños y disponer de instalaciones para lavarse las manos;
- h) debe haber cunas, camas infantiles o colchonetas individuales limpias y ropa de cama limpia;
- i) la proporción de niños por adulto y el número de niños en cada grupo deberían ser bajos y adecuados a la edad de los niños;

- j) el personal debería ser calificado y estable, lo que implica que sus condiciones de empleo deberían ser suficientemente atractivas;
- k) todos los cuidadores infantiles deberían recibir formación en primeros auxilios y procedimientos de respuesta a emergencias;
- l) deberían conservarse los datos de contacto de los padres y tutores;
- m) los niños solo pueden ser recogidos por un padre, tutor o persona designada;
- n) deberían documentarse los datos de salud de cada niño, incluida la información relativa a las vacunas, los medicamentos, las enfermedades transmisibles y los indicios de negligencia o lesiones inusuales, y
- o) cualquier caso de negligencia o de lesiones inusuales debería ser comunicado al director de la guardería.

7.8. Alojamientos

7.8.1. Deberían ponerse alojamientos adecuados a disposición de los trabajadores ocupados en obras alejadas de sus viviendas, con arreglo a las normas nacionales, cuando no se disponga de medios suficientes de transporte entre las obras y sus viviendas u otros alojamientos adecuados. Estas instalaciones deberían garantizar una seguridad y privacidad adecuadas para todos los trabajadores.

7.8.2. Cuando se proporcionen alojamientos colectivos a trabajadores solteros o separados de sus familias, la autoridad competente debería establecer normas de alojamiento en las que se prevea, como mínimo, que:

- a) cada trabajador tenga una cama a su disposición para uso individual;
- b) existan locales separados para trabajadores de distinto género;
- c) haya armarios individuales para guardar objetos personales;
- d) haya suficiente abastecimiento de agua potable;

- e) existan instalaciones sanitarias y de aseo adecuadas;
- f) existan medios convenientes de ventilación y, de ser apropiado, de calefacción;
- g) se disponga de comedores, y
- h) se disponga de instalaciones de descanso y de recreo.

7.8.3. La autoridad competente, si procede, debería concretar el organismo u organismos encargados de facilitar dichos alojamientos y especificar las normas mínimas para las viviendas, incluidos los materiales de construcción, la protección contra incendios, el tamaño mínimo y la disposición del alojamiento, los servicios de cocina, lavado, almacenamiento y suministro de agua y las instalaciones sanitarias.

7.8.4. En los casos en que el empleador suministre el alojamiento, este debería cumplir las normas mínimas de alojamiento establecidas por la autoridad competente, en función de las condiciones locales.

7.8.5. En la medida de lo posible, los dormitorios deberían organizarse de manera que los turnos estén separados y que ningún trabajador que trabaje durante el día comparta habitación con los trabajadores del turno de noche.

7.8.6. En los casos en que el empleador proporcione el alojamiento, este debería estar sujeto a inspecciones periódicas para asegurarse de que está limpio, es habitable y se mantiene en buen estado de conservación, y de que los sistemas de detección de humos y de alarma contra incendios, el alumbrado de emergencia, el equipo de extinción de incendios y las puertas de salida funcionan correctamente. En cada planta y en lados opuestos del edificio debería haber al menos dos puertas de salida, que nunca deberían cerrarse con llave desde el exterior.

7.8.7. Para más información sobre la vivienda de los trabajadores, véase: ILO Helpdesk Factsheet No. 6: «La vivienda de los trabajadores» (2009).

► 8. Seguridad en los lugares de trabajo

8.1. Disposiciones de carácter general

8.1.1. Deberían tomarse todas las precauciones adecuadas para:

- a) garantizar que todos los lugares de trabajo sean seguros y estén exentos de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, y
- b) proteger a las personas que se encuentren en una obra o en sus inmediaciones de todos los riesgos que pueda acarrear esta.

8.1.2. Deberían indicarse con claridad todos los huecos, aberturas y otros lugares que puedan entrañar un peligro para los trabajadores.

8.2. Medios de acceso y salida

8.2.1. En todos los lugares de trabajo deberían preverse medios de acceso y salida adecuados y seguros, que deberían:

- a) señalizarse en caso necesario;
- b) mantenerse en condiciones conformes a las exigencias de la seguridad;
- c) mantenerse libres de obstáculos;
- d) protegerse de la caída de objetos, si están situados debajo de los lugares de trabajo, y
- e) siempre que sea viable, instalarse de manera que sobre ellos no se desplacen cargas. En cualquier caso, las cargas no deberían desplazarse por el medio de acceso mientras los trabajadores se encuentren sobre él.

8.2.2. En la medida de lo posible, la circulación de vehículos debería estar físicamente separada de la circulación de peatones o de bicicletas.

8.3. Orden y limpieza

8.3.1. En cada obra debería elaborarse y aplicarse siempre un programa adecuado de orden y limpieza, que contenga disposiciones sobre:

- a) el almacenamiento adecuado de materiales y equipos, y
- b) la evacuación de desperdicios, desechos y escombros a intervalos apropiados.

8.3.2. No deberían depositarse ni dejarse acumular en las obras materiales sueltos no destinados a un uso inmediato que puedan obstruir los medios de acceso y salida de los lugares de trabajo y los lugares de paso.

8.3.3. Cuando un lugar de trabajo o de paso esté resbaladizo debido al hielo, la nieve, el aceite u otras causas, debería limpiarse o se deberían esparcir en él arena, serrín, cenizas u otros productos semejantes.

8.3.4. Las zonas que se consideren poco seguras deberían cerrarse y señalizarse claramente hasta que se hayan realizado los trabajos de reparación necesarios.

8.4. Precauciones contra la caída de materiales y personas y los riesgos de derrumbamiento

8.4.1. Deberían tomarse precauciones adecuadas para proteger a las personas contra la caída de materiales y herramientas o de maquinaria, cuando esta sea izada o apeada, instalando para ello vallas o barreras, o apostando algún trabajador para que vigile las operaciones.

8.4.2. Si la seguridad lo exige, deberían emplearse apeos, vientos, obenques, apuntalamientos, riostras o soportes, o bien tomar otras precauciones eficaces para impedir todo riesgo de

derrumbamiento, desplome o desmoronamiento mientras se realizan trabajos de construcción, conservación, reparación, desmontaje o demolición.

8.4.3. Deberían protegerse con cubiertas o vallas todas las aberturas que puedan entrañar un riesgo de caída para los trabajadores; esas aberturas deberían señalizarse de la manera más apropiada.

8.4.4. Si las circunstancias lo permiten, deberían instalarse barandillas y plintos conformes a las disposiciones de las leyes y reglamentos nacionales, con objeto de proteger a los trabajadores contra caídas de un lugar de trabajo a altura peligrosa. Cuando no fuere posible hacerlo, deberían:

- a) instalarse y mantenerse redes y lonas de seguridad adecuadas, o bien
- b) facilitarse y utilizarse arneses de seguridad apropiados.

8.4.5. El empleador debería asegurarse de que todas las precauciones mencionadas se inspeccionan/revisan regularmente, para garantizar que se mantiene una protección adecuada.

8.5. Prevención del acceso no autorizado

8.5.1. Las obras situadas en zonas habitadas o a lo largo de carreteras por las que transiten vehículos y peatones deberían vallarse y señalizarse debidamente para impedir el acceso de personas no autorizadas.

8.5.2. No debería permitirse a nadie entrar en las obras, salvo que tenga la autorización para hacerlo, haya sido informado de los protocolos de emergencia y de todos los riesgos a los que podría estar expuesto y lleve un equipo de protección personal adecuado. Las personas autorizadas podrán ir acompañadas de una persona responsable y competente.

8.5.3. Deberían adoptarse disposiciones apropiadas con respecto al acceso de los trabajadores y sus representantes, de conformidad con lo dispuesto en la legislación nacional o los convenios colectivos.

8.6. Prevención y respuesta ante incendios

8.6.1. El empleador debería adoptar todas las medidas adecuadas para:

- a) evitar los riesgos de incendio; por ejemplo, a través del diseño efectivo de la obra;
- b) extinguir rápida y eficazmente cualquier brote de incendio, y
- c) asegurar la evacuación rápida y segura de las personas.

8.6.2. Deberían instalarse sistemas de alarma y detección de humo lo antes posible en la obra. Durante el proyecto de construcción, deberían realizarse pruebas del sistema de alarma y de los procedimientos de evacuación a intervalos apropiados. La legislación nacional debería establecer normas que exijan la instalación de sensores de incendios y sistemas de alarma automáticos que se utilicen para activar sistemas automáticos de extinción de incendios.

8.6.3. Deberían preverse zonas seguras y con capacidad suficiente, convenientemente separadas en cuanto a su compatibilidad, para el almacenamiento de líquidos, sólidos y gases inflamables, como, por ejemplo, tanques para gas licuado de petróleo (GLP) y botellas de acetileno, pinturas y demás materiales de esta índole.

8.6.4. Debería prohibirse fumar en todos los lugares donde hubiera materiales inflamables o de rápida combustión, y deberían fijarse avisos visibles que adviertan que está prohibido fumar.

8.6.5. Donde quiera que los gases, vapores o polvos inflamables o explosivos puedan entrañar peligros:

- a) deberían utilizarse exclusivamente aparatos e instalaciones eléctricos debidamente protegidos; esto se aplica también a las lámparas portátiles;
- b) no debería haber llamas desnudas ni ninguna otra fuente de combustión similar;

- c) deberían fijarse avisos anunciando la prohibición de fumar;
- d) deberían llevarse rápidamente a un lugar seguro todos los trapos, desechos y ropas impregnados de aceite o de otras sustancias que entrañen riesgo de combustión espontánea, y
- e) no se debería admitir a nadie que lleve ropa que pueda generar electricidad estática o un calzado que pueda provocar chispas, o se le debería suministrar un equipo de protección personal antiestático. Los equipos que puedan generar electricidad estática, por ejemplo las mangueras, deben ser suministrados o equipados con medidas de mitigación de riesgos adecuadas.

8.6.6. No debería permitirse que en los lugares de trabajo se acumulen materias combustibles como material de embalaje, serrín, trapos impregnados de grasa o de aceite, astillas o plásticos, sino que deberían guardarse en contenedores cerrados, fabricados con material incombustible, en sitios seguros y alejados de fuentes de ignición.

8.6.7. Debería procederse a inspecciones periódicas en los lugares donde haya riesgo de incendio, por ejemplo, en las inmediaciones de los aparatos de calefacción y de las instalaciones y conductos eléctricos, en los depósitos de materias inflamables y combustibles, y en los lugares en que se realicen trabajos de soldadura o de corte térmico.

8.6.8. Las operaciones de soldadura autógena y de oxicorte, así como los demás trabajos en caliente, deberían realizarse exclusivamente bajo las órdenes de un encargado o capataz competente, tras haberse tomado las precauciones adecuadas exigidas para reducir todo riesgo de incendio y de explosión.

8.6.9. De conformidad con la legislación nacional y con los resultados de la evaluación inicial de los peligros y riesgos, y sobre la base de los procesos establecidos en los planes de seguridad, los lugares de trabajo en los que se haya detectado un peligro de incendio deberían estar provistos, en la medida de lo posible, de:

- a) un equipo adecuado y suficiente de extinción de incendios, apropiado para los materiales que puedan incendiarse, que esté bien a la vista y sea de fácil acceso, y
- b) un suministro adecuado de suficiente agua a la presión necesaria.

8.6.10. Una persona competente debería inspeccionar y probar a intervalos apropiados el equipo de extinción de incendios, que debería hallarse siempre en perfecto estado de funcionamiento, de conformidad con las recomendaciones del fabricante. Debería mantenerse despejado en todo momento el acceso al equipo e instalaciones para la extinción de incendios, como, por ejemplo, las bocas de incendio, los extintores portátiles y las conexiones para mangueras.

8.6.11. Todos los encargados o capataces y un número suficiente de trabajadores deberían haber sido adiestrados en la utilización del equipo de extinción de incendios, de modo que en todos los turnos de trabajo haya una o diversas personas debidamente capacitadas y prontas para intervenir en caso de necesidad.

8.6.12. Cuando ello sea necesario para prevenir un riesgo, debería instruirse adecuadamente a los trabajadores acerca de las medidas que deben adoptarse en caso de incendio, incluida la utilización de medios de evacuación.

8.6.13. Las vías de evacuación deberían:

- a) mantenerse despejadas en todo momento;
- b) preverse en el interior y hacia el exterior de la obra a lo largo de toda la duración de las actividades de construcción;
- c) inspeccionarse con frecuencia y modificarse según se requiera en la obra a medida que avancen los trabajos de construcción;
- d) señalizarse claramente e iluminarse perfectamente en todo momento, con alumbrado de emergencia en caso necesario;
- e) indicarse en los planos, que deberían colocarse en la entrada y en el interior de la obra, según proceda, y
- f) prever dos rutas de evacuación distintas.

8.6.14. Deberían instalarse medios suficientes, adecuados y eficaces (señales visuales y sonoras) para dar la alarma en caso de incendio. Esta alarma debería ser claramente audible o visible desde todos los lugares de la obra en que pueda haber personas trabajando. Debería disponerse de un plan de evacuación eficaz que permita evacuar y rescatar a las personas rápidamente y sin que cunda el pánico, y de un plan para paralizar todos los procesos e instalaciones.

8.6.15. Deberían fijarse en lugares bien visibles avisos que indiquen:

- a) el dispositivo de alarma más cercano;
- b) el número de teléfono y la dirección de los servicios de intervención y auxilio más cercanos, y
- c) el puesto de primeros auxilios más cercano.

8.7. Alumbrado

8.7.1. Cuando la iluminación natural no sea suficiente para garantizar la seguridad, debería preverse un alumbrado suficiente y apropiado, incluidas, cuando proceda, lámparas portátiles en todos los lugares de trabajo y en cualquier otro lugar de la obra por el que pueda tener que pasar un trabajador.

8.7.2. En la medida de lo posible, el alumbrado artificial no debería deslumbrar ni producir sombras molestas o efectos estroboscópicos.

8.7.3. Debería tenerse en cuenta la luminancia necesaria establecida por las autoridades competentes para la iluminación artificial. Esto incluye la capacidad de reconocer y discriminar los colores.

8.7.4. Debería instalarse una iluminación de emergencia adecuada y suficiente.

8.7.5. En caso necesario, deberían preverse resguardos adecuados para las lámparas.

8.7.6. Los cables de alimentación del material de alumbrado eléctrico portátil deberían ser de un diámetro y características adecuados al voltaje necesario, y tener una resistencia mecánica suficiente para soportar las rudas condiciones de su utilización en las obras, deberían mantenerse en buen estado desde el punto de vista de la seguridad, y colocarse de forma adecuada para acomodar las necesidades de mantenimiento y sustitución.

► 9. Peligros para la salud, primeros auxilios y servicios de salud en el trabajo

9.1. Disposiciones de carácter general

9.1.1. En el caso de las labores que, dada su naturaleza, expongan a los trabajadores a peligros a raíz de la utilización o la presencia en los lugares de trabajo de sustancias químicas y de determinados agentes materiales o biológicos, así como de riesgos psicosociales o riesgos derivados de condiciones climáticas adversas, deberían tomarse medidas de prevención adecuadas para no poner en peligro la salud y la seguridad de los trabajadores.

9.1.2. Las medidas de prevención mencionadas en el apartado 9.1.1 deberían determinarse mediante la evaluación del riesgo y dar prioridad a evitar la exposición mediante la eliminación del peligro para la salud en el lugar de trabajo. Si esto no es posible, la prevención debería lograrse de acuerdo con la siguiente jerarquía:

- a) mediante la sustitución por una sustancia o un proceso que sea menos peligroso para la salud;
- b) diseñando y utilizando procesos de trabajo y controles de ingeniería adecuados (por ejemplo, ayudas a la manipulación mecánica);
- c) controlando la exposición al peligro en su origen mediante, por ejemplo, un sistema de ventilación localizada;
- d) proporcionando equipos de protección personal junto con la información, instrucción y formación pertinentes;
- e) el diseño de los métodos y la organización del trabajo para reducir, en la medida de lo posible, los riesgos psicosociales, y

f) medidas para detectar y abordar los riesgos derivados de los agentes biológicos.

9.1.3. El empleador debería disponer que personas competentes localicen y evalúen los peligros para la salud que entrañe la realización en la obra de diversos procedimientos y el uso de instalaciones, máquinas, materiales y equipo, así como la exposición a diversas sustancias y radiaciones, y adoptar medidas apropiadas de prevención de los riesgos para la salud que se hayan identificado, de conformidad con las leyes y reglamentos nacionales.

9.1.4. El empleador debería diseñar los procesos de producción y los sistemas de compensación de manera que no propicien un trabajo lesivo.

9.2. Primeros auxilios

9.2.1. El empleador debería ser responsable de garantizar la disponibilidad de medios adecuados y de personal con formación apropiada para prestar los primeros auxilios. Deberían tomarse disposiciones necesarias para garantizar la evacuación para fines de asistencia médica de los trabajadores víctimas de accidentes o de una enfermedad repentina.

9.2.2. Las modalidades según las cuales deberían facilitarse los medios y el personal de primeros auxilios deberían fijarlas las leyes o reglamentos nacionales, elaborados tras consultar a la autoridad sanitaria competente y a las organizaciones más representativas de empleadores y de trabajadores interesadas.

9.2.3. Cuando el trabajo entrañe riesgos de ahogamiento, asfixia, choque o conmoción eléctrica, el personal de primeros auxilios debería ser competente en técnicas de reanimación y otras técnicas de socorro y en operaciones de salvamento.

9.2.4. En las obras debería haber siempre equipos de salvamento y de reanimación adecuados con inclusión de camillas, según se requiera. A todos los trabajadores se les debería informar sobre el lugar en el que se encuentra este equipo.

9.2.5. En todos los lugares de trabajo, incluidos los talleres y campamentos de operaciones aislados, como los de mantenimiento y reparación, así como en los vehículos de transporte, máquinas móviles, embarcaciones e instalaciones flotantes, debería disponerse, según los casos, de botiquines o estuches de primeros auxilios bien protegidos contra el polvo, la humedad o cualquier otro agente de contaminación.

9.2.6. Los botiquines y los estuches de primeros auxilios deberían estar claramente indicados y contener exclusivamente el material necesario para prestar primeros auxilios en caso de urgencia.

9.2.7. En los botiquines y estuches de primeros auxilios debería haber instrucciones claras y sencillas sobre la utilización de su contenido; esos botiquines y estuches deberían estar a cargo de una persona responsable, capacitada para dispensar primeros auxilios. Debería comprobarse su contenido a intervalos regulares y, en caso necesario, reponer las existencias.

9.2.8. Las fichas de datos de seguridad que se utilicen en la obra deberían mantenerse fácilmente disponibles y aplicarse cuando se dispensen primeros auxilios.

9.2.9. En las obras donde haya un número mínimo estipulado de trabajadores en un mismo turno, debería disponerse por lo menos de una enfermería o un puesto de socorro, instalado en un lugar de fácil acceso, convenientemente equipado y a cargo de un socorrista o de un enfermero calificados, para el tratamiento de lesiones y afecciones leves o la reanimación cardiopulmonar, y para acoger a los enfermos o heridos graves.

9.2.10. Debería llevarse un registro de primeros auxilios en la obra para consignar el nombre y el género de las personas a quienes se haya prestado ayuda, los pormenores de sus lesiones y el tratamiento que se les dispensó. La información consignada en el registro es confidencial y solo las personas autorizadas deberían poder acceder a ella. Se podrá proporcionar información anonimizada a la autoridad competente y al comité de seguridad y salud a efectos de realizar análisis de incidentes y lesiones.

9.3. Servicios de salud en el trabajo

9.3.1. En las obras concurren múltiples peligros para la salud y no deberían escatimarse esfuerzos para hacer cobrar conciencia de este hecho y de la necesidad de proteger la salud.

9.3.2. De conformidad con el Convenio (núm. 161) y la Recomendación (núm. 171) sobre los servicios de salud en el trabajo, 1985, para el establecimiento de dichos servicios la autoridad competente debería adoptar disposiciones:

- a) por vía legislativa;
- b) por convenios colectivos u otros acuerdos entre los empleadores y los trabajadores interesados;
- c) de cualquier otra manera que acuerde la autoridad competente, previa consulta con las organizaciones representativas de empleadores y de trabajadores interesados, o
- d) mediante una combinación de cualquiera de las opciones anteriores.

9.3.3. Los servicios de salud en el trabajo pueden organizarse como servicios para una sola obra o como servicios comunes a varias obras, según proceda, y por:

- a) las obras o los grupos de obras interesadas;
- b) los poderes públicos o los servicios oficiales;
- c) toda institución autorizada por la autoridad competente, o
- d) cualquier combinación de las opciones anteriores.

9.3.4. El empleador, en consulta con los trabajadores y sus representantes, debería prever el establecimiento de un servicio de salud en el trabajo o el acceso a este. La función básica, el objetivo y las actividades de este servicio en la obra deberían centrarse en la prevención y la prestación de apoyo al empleador, especialmente en lo relativo a:

- a) la identificación y evaluación de los riesgos derivados de los peligros para la salud presentes en el lugar de trabajo;

- b) la vigilancia de los factores del medio ambiente de trabajo (véase el anexo II del presente repertorio) y de las prácticas de trabajo que puedan afectar a la salud de los trabajadores, con inclusión de las instalaciones sanitarias, los comedores, las guarderías y el alojamiento, cuando el empleador proporcione estas infraestructuras;
- c) el asesoramiento sobre la planificación y la organización del trabajo, incluidos el diseño de los lugares de trabajo y la flexibilidad del tiempo de trabajo, sobre la selección, el mantenimiento y el estado de la maquinaria y de los equipos y sobre las sustancias utilizadas en el trabajo;
- d) la participación en el desarrollo de programas para el mejoramiento de las prácticas de trabajo, así como en las pruebas y la evaluación de nuevos equipos, en relación con la salud;
- e) el asesoramiento en materia de salud, de seguridad y de higiene en el trabajo y de ergonomía, así como en materia de equipos de protección personal y colectiva que se adapten a las mujeres y a los hombres;
- f) la vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con el trabajo (véase el anexo I del presente repertorio);
- g) la adaptación del trabajo a los trabajadores;
- h) la asistencia en pro de la adopción de medidas de rehabilitación profesional;
- i) la colaboración en la difusión de información, en la instrucción y la capacitación en materia de SST, higiene y ergonomía;
- j) la organización de los primeros auxilios y de la atención de urgencia, y
- k) la participación en el análisis de los accidentes del trabajo, los incidentes y las enfermedades profesionales.

9.3.5. La vigilancia de la salud de los trabajadores debería adecuarse a los riesgos profesionales que entrañe la obra, de conformidad con lo dispuesto en los *Principios directivos técnicos y éticos relativos a la vigilancia de la salud de los trabajadores* de la OIT (1998) y en la legislación nacional.

- a) Estos principios directivos exigen adoptar disposiciones, especialmente en relación con las actividades siguientes (véase el anexo I del presente repertorio):
 - i) organización de la vigilancia de la salud de los trabajadores a distintos niveles;
 - ii) evaluaciones de la salud y recopilación, análisis y evaluación de la información;
 - iii) exámenes médicos previos a la contratación, exámenes periódicos y exámenes al término del empleo, y
 - iv) utilización de los resultados y registros de la vigilancia de la salud de los trabajadores.
- b) La recopilación, el tratamiento, la comunicación y la utilización de los datos personales del trabajador relativos a la salud deberían:
 - i) recopilarse y almacenarse de conformidad con la confidencialidad médica, y con arreglo a lo dispuesto en el Repertorio de recomendaciones prácticas sobre la protección de los datos personales de los trabajadores (1997), y
 - ii) utilizarse para proteger la salud de los trabajadores (física y mental, así como su bienestar social) tanto individual como colectiva.
- c) Los resultados y los registros de la vigilancia de la salud de los trabajadores:
 - i) deberían ser explicados claramente por el personal sanitario profesional a los trabajadores afectados o a personas de su elección;

- ii) no deberían ser utilizados con fines discriminatorios, para lo cual debería existir un recurso en la legislación y la práctica nacionales;
- iii) ponerse a disposición, cuando lo solicite la autoridad competente, de cualquier otra parte acordada por los empleadores y los trabajadores, para preparar estadísticas sanitarias y estudios epidemiológicos apropiados, siempre que se mantenga el anonimato, cuando ello pueda ayudar a reconocer y controlar las lesiones y enfermedades profesionales, y
- iv) conservarse durante el tiempo y en las condiciones prescritas por la legislación nacional, con las disposiciones adecuadas para garantizar la conservación de los registros de vigilancia de la salud de los trabajadores en el caso de los establecimientos que hayan cerrado.

9.3.6. La vigilancia del medio ambiente de trabajo y la planificación de medidas preventivas en materia de seguridad y salud deberían realizarse conforme a los requisitos que se recogen en el anexo II del presente repertorio y con arreglo a lo dispuesto en las leyes y reglamentos nacionales.

9.4. Sustancias peligrosas

9.4.1. La autoridad competente debería facilitar información a las partes del sector de la construcción sobre los riesgos para la salud que entrañan las sustancias peligrosas, incluidos los límites de exposición. La autoridad competente debería reexaminar asiduamente esa información a partir de los resultados de la investigación científica nacional según lo especificado en el Convenio sobre los productos químicos, 1990 (núm. 170).

9.4.2. La autoridad competente podría establecer y revisar periódicamente un sistema de información, basado en los resultados de la investigación científica internacional, para difundir entre los clientes, arquitectos, contratistas, empleadores y representantes

de los trabajadores informaciones acerca de los límites de exposición y los riesgos para la salud que entrañan las sustancias nocivas utilizadas en el sector de la construcción.

9.4.3. Las leyes y reglamentos nacionales deberían establecer la obligación de que los fabricantes, importadores y proveedores de los productos peligrosos utilizados en el sector de la construcción proporcionen esos productos en envases claramente etiquetados, en los que se indiquen sus componentes, las advertencias adecuadas sobre los peligros que entrañan y las instrucciones para su utilización, así como una ficha de datos de seguridad con información detallada, en el idioma que convenga, sobre esos productos y los riesgos para la salud relacionados con ellos, así como sobre las precauciones que deben tomarse. Esa ficha debería contener la siguiente información básica:

- a) identificación del fabricante, del producto y de sus componentes;
- b) propiedades físicas y químicas de las sustancias e indicaciones sobre sus efectos para la salud, los peligros para la integridad física de las personas y el impacto medioambiental, así como sobre los límites de exposición correspondientes, y
- c) recomendaciones sobre prácticas laborales seguras; transporte, almacenamiento y manipulación; eliminación de desechos; equipos de protección personal; primeros auxilios, respuesta ante incendios y derrames de productos químicos. En el *Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos* se proporcionan orientaciones para la preparación del etiquetado, las fichas de datos de seguridad y la comunicación de información a los trabajadores.

9.4.4. Cuando haya que utilizar, almacenar y transportar materiales que contengan sustancias nocivas y en ocasión de la evacuación o eliminación de desechos, el empleador debería garantizar la salvaguardia de la salud de los trabajadores y del público y la protección del medio ambiente tal como lo prescriban las leyes y reglamentos nacionales.

9.4.5. El empleador debería velar por que todos los envases que contengan estén claramente etiquetados e indiquen sus componentes, las advertencias adecuadas sobre los peligros que entrañan y las instrucciones para su utilización. Tales sustancias deberían ser manipuladas de conformidad con las condiciones prescritas por las leyes o reglamentos nacionales o la autoridad competente. Los empleadores deberían velar por que los trabajadores estén protegidos frente a las sustancias peligrosas generadas en el lugar de trabajo.

9.4.6. El empleador debería asegurar que los trabajadores estén adecuadamente protegidos frente a las sustancias peligrosas que se producen en el trabajo y que, por lo tanto, no están etiquetadas. Ello incluye la exposición a la sílice cristalina respirable procedente del trabajo con piedra, sobre todo piedra de ingeniería, ladrillo y hormigón, el humo de los escapes de gasóleo y los humos producidos por cortes y soldaduras.

9.4.7. La autoridad competente, en consulta con las organizaciones de empleadores y de trabajadores más representativas, debería determinar las sustancias peligrosas cuya utilización haya de prohibirse en el sector de la construcción.

9.4.8. De ser posible, las sustancias peligrosas deberían aplicarse y eliminarse por medios que reduzcan al mínimo la formación y propagación de contaminantes en suspensión en el aire.

9.4.9. El empleador debería considerar la posibilidad de utilizar sustancias menos nocivas. Cuando no se pueda evitar la utilización de solventes tóxicos, ciertos diluyentes, ciertas pinturas o productos químicos volátiles, el empleador debería tomar precauciones especiales, como, por ejemplo, prever un sistema de aspiración general o localizada. Si este método fuere irrealizable o inadecuado, debería asegurarse de que se utilicen equipos respiratorios de protección personal. Tales medidas deberían aplicarse con mayor rigor cuando las sustancias químicas peligrosas se utilicen en caliente o en espacios confinados, así como cuando los trabajadores puedan estar expuestos a humos tóxicos como subproductos (por ejemplo, de la soldadura). Tratándose de

ciertas pinturas o determinados adhesivos que puedan presentar riesgos para la salud, debería sustituirse por productos que se puedan dispersar en agua. Deberían tomarse medidas adicionales para proteger a las mujeres embarazadas o lactantes frente a exposiciones peligrosas.

9.4.10. Debería evitarse todo contacto de la piel con sustancias químicas peligrosas cuando estas puedan penetrar por la piel intacta (como, por ejemplo, algunos agentes conservantes de la madera) o puedan producir dermatitis (como sucede en el caso del cemento húmedo). En todo caso, debería preservarse estrictamente la higiene personal y vestimentaria con objeto de interrumpir lo antes posible todo contacto cutáneo con un producto químico nocivo. Cuando puedan minimizarse las reacciones alérgicas a determinadas sustancias o materiales mediante la utilización de aditivos, deberían tomarse las medidas necesarias para que dichos aditivos se incluyan preferentemente en la fabricación (por ejemplo, agregando sulfato de hierro al cemento o a productos hechos de cemento que contengan cromo hexavalente).

9.4.11. Cuando la participación en actividades profesionales implique un riesgo de exposición a carcinógenos utilizados o producidos en la actividad laboral, es necesario realizar controles de salud y seguridad adicionales, dando prioridad a las prohibiciones o a «procurar por todos los medios» la sustitución de las sustancias cancerígenas por sustancias o procesos alternativos más seguros, como se especifica en el Convenio sobre el cáncer profesional, 1974 (núm. 139) de la OIT. Cuando sea preciso manipular sustancias reconocidas como cancerígenas, como sucede en particular en las obras donde se trabaja, alquitrán, fibras de amianto, brea, petróleos densos o determinados disolventes aromáticos, el empleador debería tomar medidas estrictas para que los trabajadores eviten la inhalación, la ingestión y el contacto cutáneo con dichas sustancias, lo que incluye la aplicación de procedimientos de seguridad. El empleador debería preparar, si no estuviera ya disponible, un inventario de las sustancias peligrosas relacionadas con la construcción, y exigir que los contratistas, los

subcontratistas y los proveedores presenten un inventario de las sustancias peligrosas utilizadas en su proyecto. En la lista deberían ponerse de relieve aquellas sustancias mutágenas, carcinógenas y tóxicas para la capacidad reproductiva. Debería tenerse especial cuidado con sustancias respecto de las cuales existan pruebas fidedignas de los efectos cancerígenos que producen. El inventario debería revisarse periódicamente para mantener al día los detalles sobre las sustancias y sus efectos sobre la salud. La exposición a sustancias cancerígenas debería registrarse en los registros sobre la salud en el trabajo, detallando el periodo de tiempo, la naturaleza y el alcance de la exposición.

9.4.12. El conocimiento de los peligros asociados a los nanomateriales y otros nuevos materiales puede evolucionar con la adopción de ciertos materiales y equipos de construcción. Para evaluar los riesgos derivados de la exposición a los nanomateriales y otros nuevos materiales en la construcción, deberían determinarse las características de esos materiales, evaluarse las posibles vías de exposición y preverse medidas de control comparables a las previstas para otras sustancias peligrosas de características similares, como se indica en los párrafos anteriores. Si no hubiera suficientes datos disponibles sobre los efectos para la salud, se debería adoptar un enfoque cauto por cuanto se refiere al uso de esas sustancias.

9.5. Amianto

9.5.1. Se debería otorgar prioridad a la eliminación de los riesgos del amianto, y la total prohibición de su uso es la manera más eficaz de lograrlo. Así lo entienden la OIT y la Organización Mundial de la Salud (OMS) en su documento conjunto titulado *Esquema para la elaboración de programas nacionales de eliminación de las enfermedades relacionadas con el asbesto*.

9.5.2. De conformidad con el Convenio núm. 170, cuando en un país exportador la utilización de sustancias peligrosas «ha sido total o parcialmente prohibida por razones de seguridad y salud en el trabajo, dicho Estado deberá llevar ese hecho y las razones

que lo motivan al conocimiento de todo país al que exporta». El Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer de la OMS ha clasificado el asbesto como un cancerígeno para el ser humano del grupo 1. Todas las exportaciones deberían ir acompañadas de una advertencia en ese sentido.

9.5.3. El uso continuado del amianto en algunos países y la ubicuidad de los edificios y las infraestructuras de amianto hacen necesario plantear de manera sumamente estricta la identificación y gestión de los riesgos, y la prevención de las enfermedades relacionadas con el amianto.

9.5.4. En consonancia con el Convenio sobre el asbesto, 1986 (núm. 162) de la OIT, la legislación nacional debería reconocer los graves riesgos que entraña la exposición profesional al amianto, y prescribir medidas para «prevenir y controlar» esos riesgos mediante una reglamentación, formación, información y supervisión eficaces.

9.5.5. Los empleadores son «responsables de la observancia» de las medidas prescritas, y las autoridades competentes velarán por su cumplimiento mediante un sistema de inspección suficiente y apropiado, y a través de la aplicación efectiva de sanciones adecuadas.

9.5.6. Entre las medidas para prevenir y controlar los riesgos profesionales del amianto que son exigibles por las autoridades competentes en virtud de la legislación nacional figuran las siguientes:

- a) la autoridad competente debería elaborar y aplicar una normativa de seguridad estricta con respecto a los trabajadores que participen en labores de construcción, renovación, demolición o desmantelamiento de cualquier edificio en el que exista un riesgo de exposición al amianto;
- b) el cliente del emplazamiento debería llevar a cabo un estudio para detectar la presencia de amianto antes de empezar las labores de renovación, demolición o desmantelamiento del edificio;

- i) dicho estudio debería realizarlo una persona competente con profundos conocimientos en el ámbito del amianto, y
 - ii) el resultado del estudio se comunicará a todos los empleadores activos en las obras que presenten riesgos derivados del amianto;
- c) los empleadores deberían consultar con los trabajadores y sus representantes cualquier tarea que vaya a llevarse a cabo con amianto;
- d) el empleador debería ofrecer una formación adecuada a los trabajadores para que puedan llevar a cabo su trabajo respetando las normas establecidas por la autoridad competente. La formación debería versar en particular sobre la técnica de remoción utilizada para minimizar la liberación de fibras de amianto y sobre el uso de la protección respiratoria y de las manos, y la ropa de trabajo. También debería abordar el proceso de descontaminación tras una intervención expuesta a fibras de amianto;
- e) los edificios que vayan a ser objeto de labores de renovación, demolición o desmantelamiento deberían quedar libres de amianto mediante la actuación de trabajadores calificados antes de que intervengan en el emplazamiento otros trabajadores;
- f) las obras de reparación con amianto deberían llevarse a cabo en recintos adecuados para evitar una contaminación por amianto del lugar de trabajo o el entorno general;
- g) para que un trabajador pueda ser declarado apto, deberá someterse a un examen médico de conformidad con los criterios definidos por la autoridad competente y no podrá tener antecedentes de problemas respiratorios graves;
- h) todos los trabajadores expuestos al amianto deberían ser sometidos a un seguimiento médico para detectar las enfermedades que puedan desarrollar con motivo de su exposición al amianto;

- i) el empleador debería facilitar a los trabajadores equipos individuales de protección respiratoria con un alto factor de protección, sin costo alguno para los trabajadores;
- j) el empleador debería velar por que los trabajadores utilicen efectivamente los equipos de protección respiratoria, y
- k) la eliminación de todos los residuos con amianto debería llevarse a cabo de conformidad con las leyes y los reglamentos introducidos por la autoridad competente.

9.6. Sílice

9.6.1. Las autoridades nacionales deberían introducir medidas para eliminar los riesgos relacionados con la sílice cristalina respirable, tal y como se prioriza en el Programa Global de Eliminación de la Silicosis OIT/OMS y se describe en el Esquema para la elaboración de programas nacionales de eliminación de la silicosis OIT/OMS.

9.7. Atmósferas peligrosas y espacios confinados

9.7.1. Cuando deban penetrar trabajadores en una zona en la que pueda estar presente —o lo haya estado— una sustancia tóxica nociva o inflamable, o cuya atmósfera pueda ser deficiente en oxígeno, deberían adoptarse medidas adecuadas para prevenir todo riesgo.

9.7.2. Las medidas relativas a atmósferas peligrosas que deban adoptarse de conformidad con el párrafo 9.7.1 anterior, deberían ser prescritas por la autoridad competente e incluir una autorización o permiso previos por escrito expedidos por una persona competente, o de conformidad con cualquier otro sistema en virtud del cual el acceso a una zona en que pueda haber una atmósfera peligrosa solo sea posible tras cumplir los procedimientos especificados.

9.7.3. No debería permitirse efectuar ningún trabajo con luz al descubierto, con llama desnuda, o de soldadura, oxicorte u otro trabajo en caliente, dentro de espacios confinados o cerrados cuya atmósfera sea peligrosa hasta que no se haya neutralizado

totalmente la atmósfera inflamable y una persona competente haya hecho las verificaciones del caso y haya comprobado que no hay peligro. Durante la inspección inicial, la limpieza o cualquier otra intervención que sea preciso efectuar para que quede exento de peligro un espacio confinado o cerrado, deberían utilizarse únicamente herramientas y alumbrado antideflagrantes. Todos los equipos deberían ajustarse a un sistema de clasificación establecido por las autoridades competentes.

9.7.4. Nadie debería penetrar en un espacio confinado o cerrado cuya atmósfera sea peligrosa o en la que falte oxígeno, a menos que:

- a) una persona competente haya procedido al examen de la atmósfera y comprobado que no entraña ningún peligro, repitiéndose dicho examen a intervalos adecuados, y
- b) se haya garantizado una ventilación adecuada.

9.7.5. Si no fuera posible satisfacer las condiciones estipuladas en el párrafo anterior, las personas que hayan de penetrar en tales espacios deberían llevar un aparato respiratorio autónomo o alimentado en aire desde el exterior y un cinturón de seguridad con un cable salvavidas.

9.7.6. Cuando un trabajador se encuentre en un espacio confinado o cerrado:

- a) deberían preverse sistemas de ventilación, medios y equipos adecuados, con inclusión de aparatos respiratorios apropiados o respiradores, un botiquín de primeros auxilios, aparatos de reanimación y oxígeno, para asegurar su salvamento inmediato en caso necesario;
- b) deberían apostarse una o varias personas plenamente capacitadas en la entrada, que no deberían tener ninguna otra tarea asignada;
- c) en todo momento debería haber medios de comunicación apropiados entre el trabajador y la persona o las personas apostadas, y

d) cuando sea factible, la persona o las personas apostadas u otro personal de salvamento deberían disponer de los medios necesarios para efectuar el salvamento sin entrar en el espacio confinado.

9.7.7. En aquellos espacios confinados en los que el gas, el vapor o el polvo inflamable puedan representar un peligro, no se debería comenzar a trabajar sin adoptar antes las medidas establecidas en el apartado 8.6.5 del presente repertorio.

9.7.8. Deberían colocarse señales y barreras en la entrada de los espacios confinados para impedir toda entrada accidental.

9.8. Peligros debidos a radiaciones

Radiaciones ionizantes

9.8.1. La autoridad competente debería elaborar y hacer aplicar reglamentos rigurosos de seguridad respecto de los trabajadores de la construcción ocupados en trabajos de construcción, mantenimiento, renovación, demolición y desmontaje de todo edificio donde pueda haber riesgo de exposición a radiaciones ionizantes, especialmente en la industria de energía nuclear, en las labores que se efectúen con fuentes radiactivas o dentro de armaduras construidas con materiales naturalmente radiactivos.

9.8.2. El empleador debería asegurarse de que los trabajadores que se ocupan de realizar las radiografías hayan recibido la instrucción, la certificación, la información y la formación adecuadas para poder llevar a cabo su trabajo de conformidad con las exigencias establecidas en los criterios, reglamentos y otras normas en materia de protección contra las radiaciones.

9.8.3. Debería restringirse el acceso a las zonas donde se realicen pruebas radiográficas, las cuales deberían señalizarse mediante signos de advertencia de radiación por rayos X y cuerdas con banderines de seguridad.

9.8.4. Deberían aplicarse las disposiciones pertinentes del Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT para la protección de los trabajadores contra las radiaciones (radiaciones

ionizantes). Para más información, véanse las *Normas básicas internacionales de seguridad para la protección contra la radiación ionizante y para la seguridad de las fuentes de radiación* (AEN/OCDE, FAO, OIEA, OIT, OMS y OPS, 1996).

9.8.5. Los trabajadores de esos lugares deberían disponer de medidores personales de las dosis de radiación y recibir formación sobre su utilización. Aquellos que superen la dosis permitida en un periodo determinado deberían ser reasignados temporalmente a otras tareas en las que no estén expuestos a más radiación o ser suspendidos de empleo manteniendo el sueldo completo.

Radiaciones no ionizantes

9.8.6. Los trabajadores expuestos a radiaciones no ionizantes deberían disponer, especialmente en las operaciones de soldadura y de oxicorte, de medios de protección adecuados para los ojos y la cara y de pantallas protectoras, así como de ropa de protección que cubra las partes del cuerpo expuestas.

9.8.7. Para detectar las lesiones cutáneas precancerosas, los trabajadores que estén constantemente expuestos a radiaciones no ionizantes, incluso a efectos de la exposición al sol, deberían estar bajo vigilancia médica, cuando proceda.

9.8.8. Es conveniente limitar la exposición al sol mediante el uso de ropa adecuada (en particular, gafas de sol), la reducción de los periodos de exposición facilitando zonas de sombra y la utilización de crema de protección solar en la piel expuesta al sol; el empleador debería facilitar esas medidas de manera gratuita.

9.9. Estrés térmico, frío y humedad

9.9.1. Cuando el estrés térmico, el frío o la humedad sean tales que puedan ocasionar trastornos de salud o molestias extremas a los trabajadores, el empleador debería tomar medidas preventivas como, por ejemplo:

- a) concepción apropiada de la carga de trabajo y el puesto de trabajo, teniendo especialmente en cuenta a los trabajadores que laboran en cabinas, conducen máquinas o vehículos o son responsables directos de una operación;
- b) formación dirigida a los trabajadores y sus representantes y a los supervisores para facilitar la detección temprana de los primeros síntomas de tales trastornos o molestias y la adopción de medidas preventivas, incluida la ingesta adecuada de líquidos y una alimentación que satisfaga las necesidades dietéticas;
- c) suministro de equipos de protección personal;
- d) vigilancia médica periódica;
- e) aclimatación a ambientes fríos/calurosos, incluidos cambios extremos de las condiciones climáticas;
- f) supervisión, de modo que se pueda proteger a los trabajadores de condiciones climáticas adversas cuando se detecten síntomas de estrés térmico por calor o por frío, y
- g) limitación de las actividades laborales durante las horas más calurosas del día.

9.9.2. Cuando experimenten síntomas de estrés por calor y frío provocados por las condiciones climáticas, los trabajadores tienen derecho a retirarse de un trabajo si tienen motivos razonables para considerar que existe un peligro grave e inminente para su seguridad y su salud. Si lo hacen, deberían informar a su supervisor de inmediato.

9.9.3. Debería tenerse en cuenta que la utilización de impermeables para la lluvia o de ropa de protección contra sustancias peligrosas puede aumentar el riesgo de estrés térmico, y también que el empleo de equipos de protección respiratoria en entornos de trabajo extremadamente calurosos puede ser peligroso.

9.9.4. En lo referente al calor, las medidas preventivas para evitar el estrés térmico deberían incluir ciclos de trabajo-descanso en

lugares frescos. Asimismo, el empleador debería prever un suministro adecuado de agua potable con los electrolitos apropiados y zonas de sombra, cuando proceda.

9.9.5. Los trabajadores que intervengan en entornos de trabajo extremadamente fríos/calurosos deberían tener la capacidad necesaria para poder manipular equipos e instalaciones, extinguir incendios y actuar en situaciones de emergencia en esas condiciones.

9.10. Ruido y vibraciones

9.10.1. La autoridad competente debería fijar normas sobre el nivel máximo de exposición al ruido para evitar pérdidas de audición en el lugar de trabajo.

9.10.2. Para proteger a los trabajadores contra los efectos nocivos del ruido y las vibraciones producidos por máquinas y procedimientos de trabajo, y con los ajustes razonables que sea necesario introducir para las mujeres embarazadas y lactantes, los empleadores deberían adoptar diversas medidas, como, por ejemplo:

- a) sustituir máquinas y procedimientos peligrosos por otros que sean menos peligrosos;
- b) asegurar el mantenimiento adecuado de la maquinaria;
- c) reducir el tiempo de exposición a esos riesgos, y
- d) proporcionar medios de protección auditiva personal.

9.10.3. Los empleadores y los fabricantes deberían considerar los siguientes cambios y mejoras en las máquinas y procedimientos de fabricación:

- a) sustituir las perforadoras y martillos neumáticos por martillos hidráulicos y electroneumáticos;
- b) prever dispositivos de accionamiento y control remotos para los vibradores, martillos neumáticos, las perforadoras y otros equipos que produzcan vibraciones y ruidos nocivos;

- c) prever aislamiento acústico y mejorar el diseño en lo tocante a las descargas de aire comprimido, las fresas, las hojas cortantes, los escapes de motores de combustión interna y los propios motores, y
- d) mejorar los medios de asir, empuñar y manejar las herramientas manuales, por ejemplo, mediante la utilización de empuñaduras antivibratorias, con el fin de reducir los efectos de las vibraciones, y mejorar los amortiguadores de vibración en los mandos y asientos de los vehículos.

9.10.4. Para reducir el tiempo de exposición de los trabajadores al ruido y las vibraciones, los empleadores deberían otorgar preferente atención a los trabajadores que:

- a) utilicen compresores, martillos perforadores, perforadoras neumáticas y herramientas análogas;
- b) estén sometidos a ruidos de fuerte impacto, tales como los producidos por herramientas clavadoras accionadas por cartuchos;
- c) utilicen herramientas vibratorias manuales, especialmente las que se apuntan hacia arriba o se emplean en un medio ambiente frío, y
- d) utilicen otras herramientas o maquinaria en procesos en los que el nivel y la duración de la exposición de los trabajadores se acerquen a los límites de exposición establecidos por la autoridad competente.

9.10.5. Cuando los trabajadores estén expuestos a los efectos nocivos del ruido y las vibraciones, los empleadores deberían proporcionarles un equipo de protección personal que incluya:

- a) protectores de los oídos, de conformidad con las leyes y reglamentos nacionales, que puedan utilizarse junto con los demás equipos de protección, y
- b) en el caso de las vibraciones, guantes antivibración, teniendo presente que su eficacia es limitada.

9.10.6. Los trabajadores que puedan estar —o hayan estado— expuestos a niveles de ruido elevados deberían someterse a una prueba audiométrica inicial, que debería renovarse periódicamente, y ser informados de los resultados de esas pruebas audiométricas.

9.10.7. Los trabajadores que puedan estar —o hayan estado— expuestos a niveles de vibración elevados deberían someterse a los correspondientes reconocimientos periódicos por parte de una persona competente a fin de detectar cualquier signo o síntoma de mala salud.

9.11. Agentes biológicos

9.11.1. La legislación nacional debería garantizar el control, en la medida en que sea razonable y factible, de riesgos tales como los riesgos de infección, alergia o envenenamiento causados por agentes biológicos, cuando se toman medidas de protección adecuadas.

9.11.2. Los empleadores deberían garantizar que los riesgos generados por la exposición a agentes biológicos, como bacterias, virus, hongos, otros microorganismos y sus toxinas asociadas, alérgenos y polvos orgánicos, se eliminen o reduzcan al mínimo en la medida en que sea razonablemente posible.

9.11.3. Las evaluaciones de riesgos deberían identificar medidas para minimizar la exposición a materiales y polvos contaminados, por ejemplo, el moho y los excrementos de aves y ratas. Respecto del trabajo en zonas, terrenos y suelos donde los agentes biológicos puedan resultar peligrosos, y habida cuenta del modo en que se transmiten estos, deberían adoptarse medidas preventivas como las siguientes:

- a) detección, cuando sea posible, por ejemplo, mediante análisis del agua potable;
- b) suministro de información sobre saneamiento e higiene sanitaria a los trabajadores;

- c) lucha contra determinados vectores, en particular las ratas o los insectos, entre otras cosas mediante protecciones físicas, la fumigación e insecticidas. En consulta con los trabajadores y sus representantes, debería considerarse la posibilidad de aplicar medidas alternativas, como la profilaxis médica y la inmunización;
- d) provisión de primeros auxilios, antídotos y otros procedimientos de emergencia en caso de contacto con animales, como arañas, serpientes o insectos venenosos, o plantas tóxicas, así como medicaciones preventivas y curativas adecuadas, y
- e) suministro de equipos de protección personal (véase el capítulo 6 del presente repertorio) y otros medios de protección adecuados.

9.11.4. La autoridad competente debería establecer normas de seguridad relativas a la exposición en el trabajo a agentes biológicos. Dichas normas deberían basarse en criterios científicos sólidos y en prácticas internacionales aceptadas.

9.11.5. La autoridad competente debería difundir información sobre la prevención de los riesgos debidos a agentes biológicos y prestar servicios de apoyo apropiados en lo que respecta a la salud pública y las medidas de salud ocupacional.

9.11.6. El empleador debería tomar medidas para eliminar la incidencia de agentes biológicos mediante una combinación de medidas de erradicación de enfermedades; suministro de agua potable; eliminación adecuada de los desechos; saneamiento de los edificios, espacios de trabajo y viviendas; limpieza y protección de las heridas abiertas, y utilización de equipos de protección personal.

9.11.7. Cuando los resultados de la evaluación revelen la existencia de un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores debido a un agente biológico, el riesgo de exposición debería evitarse o reducirse tanto como sea necesario mediante medidas

como: la planificación del trabajo para reducir el riesgo de exposición; un diseño de los procesos de trabajo y de las medidas de control técnico que permita evitar o reducir al mínimo la liberación de agentes biológicos; medidas de protección colectiva e individual, incluidas medidas de higiene; la colocación de señales de advertencia, y la realización de pruebas, según proceda.

9.11.8. El empleador debería proporcionar instrucciones en el lugar de trabajo y publicar avisos, en los que se indique el procedimiento prescrito en caso de brote, accidente o incidente grave relacionado con la manipulación de un agente biológico.

9.11.9. El empleador debería informar inmediatamente a los trabajadores y a sus representantes cuando se produzca un accidente o incidente que haya provocado la liberación de un agente biológico y que pueda causar infecciones y enfermedades humanas graves, especificando las causas del suceso y las medidas adoptadas o que se vayan a adoptar para corregir la situación.

9.11.10. Los trabajadores deberían informar inmediatamente al empleador o al técnico (o a los técnicos) en prevención si se produce cualquier accidente o incidente relacionado con la manipulación de un agente biológico.

9.11.11. De conformidad con la legislación nacional, el empleador debería notificar a la autoridad competente todo accidente o incidente relacionado con agentes biológicos. Asimismo, debería notificarse a la autoridad competente y, cuando proceda, a los organismos de salud pública pertinentes todo caso constatado de enfermedad o muerte que, con arreglo a la legislación nacional, sea resultado de la exposición en el trabajo a agentes biológicos.

9.11.12. Los trabajadores y entornos de trabajo que corran el riesgo de estar expuestos a un agente biológico deberían ser objeto de la correspondiente vigilancia de la salud, de conformidad con los requisitos que se recogen en los anexos I y II del presente repertorio y con arreglo a lo dispuesto en la legislación nacional.

9.11.13. Si se observa que un trabajador sufre una infección o enfermedad que supuestamente es resultado de la exposición a un agente biológico, se deberían ofrecer servicios de vigilancia de la salud a los demás trabajadores que hayan estado expuestos de forma análoga.

9.11.14. Se debería informar a los trabajadores de que tienen derecho a retirarse de cualquier lugar de trabajo en la obra cuando haya motivos razonablemente fundados para pensar que la situación representa un peligro grave para su seguridad o salud, así como de su deber de informar de esta situación a la dirección.

9.11.15. Toda conservación y divulgación de información debería tener en cuenta los requisitos de protección de los datos y de la privacidad de los trabajadores.

9.11.16. No debería estigmatizarse ni discriminarse a ningún trabajador sobre la base de su historial médico.

9.12. Ergonomía

9.12.1. La autoridad competente, tras consultar a las organizaciones representativas de los empleadores y de los trabajadores interesados, debería emitir consideraciones sobre la seguridad y salud en relación con las tareas repetitivas, las posturas de trabajo, el ritmo de trabajo, la exigencia del trabajo, el volumen de trabajo, las cargas físicas y la manipulación y el transporte de materiales, especialmente la manipulación manual. Estas consideraciones deberían basarse en la evaluación de los riesgos, en las normas técnicas y en el dictamen médico, teniendo en cuenta todas las condiciones concretas en que se realiza el trabajo, conforme a la legislación y la práctica nacionales.

9.12.2. En la medida de lo posible, las tareas deberían adaptarse al trabajador, y los trabajos y las tareas que planteen problemas ergonómicos inaceptables deberían eliminarse, mediante la modificación de los procedimientos y lugares de trabajo, las herramientas y la maquinaria. Los nuevos equipos deberían respetar los principios del diseño ergonómico, incluida la facilidad y seguridad de uso y la adaptabilidad al usuario.

9.12.3. De no ser factible la eliminación total, debería reducirse tanto como sea posible el tiempo que los trabajadores deben pasar en tales condiciones y preverse suficientes periodos de descanso, una rotación de puestos y cambios de postura, así como ajustes razonables para las mujeres embarazadas y lactantes.

9.12.4. Los empleadores deberían facilitar información a los trabajadores sobre el peso de los objetos que deban manipular, levantar o mover manualmente. Cuando sea posible, se deberían utilizar alternativas a la manipulación manual, como accesorios y dispositivos elevadores. Los trabajadores y sus representantes deberían ser consultados sobre los procedimientos y las evaluaciones de los riesgos de la manipulación manual.

9.12.5. Los trabajadores deberían recibir información, instrucciones y formación sobre la manipulación manual y las medidas para minimizar la necesidad de recurrir a ella.

9.12.6. Los trabajadores deberían recibir información sobre los trastornos musculoesqueléticos que pueden provocar la manipulación manual, los movimientos repetitivos y el levantamiento, porte y traslado de cargas pesadas, como problemas de espalda y lesiones por esfuerzo repetitivo. Debería facilitarse información práctica sobre las mejores prácticas de manipulación manual.

9.12.7. Las autoridades nacionales, en cooperación con los fabricantes y proveedores, deberían procurar reducir el peso individual de los contenedores, sacos y cajas manufacturadas, siempre que sea posible.

9.12.8. Cuando adquieran nuevos equipos, los empleadores deberían tener en cuenta la evolución de la técnica y seleccionar equipos que presenten menos riesgos para los trabajadores.

9.13. Riesgos psicosociales y estrés relacionado con el trabajo

9.13.1. Se debería realizar una evaluación de los riesgos psicosociales y formular medidas de control de los riesgos por escrito para todas las operaciones, con arreglo a lo dispuesto en la legislación nacional.

9.13.2. La evaluación de los riesgos psicosociales y la aplicación de las medidas de control deberían llevarse a cabo en consulta con los trabajadores y sus representantes y todas las partes deberían demostrar su compromiso. Debería abarcar las funciones y responsabilidades de los directivos, el personal profesional, los contratistas y los subcontratistas.

9.13.3. La evaluación de los riesgos psicosociales debería tomar en consideración la fatiga relacionada con el trabajo, resultante de las características del trabajo y del lugar de trabajo.

9.14. Protección de los trabajadores

9.14.1. Empleo y seguridad social

9.14.1.1. Los empleadores, de conformidad con la legislación nacional o con arreglo a las condiciones y la práctica nacionales, deberían asegurarse de que:

- a) cada trabajador tenga un contrato de trabajo;
- b) cada trabajador conste inscrito en la autoridad competente en materia de seguridad social;
- c) se proporcione cobertura a todos los trabajadores de la obra, con independencia de su situación en el empleo, por ejemplo, prestaciones en caso de lesión, enfermedad, incapacidad temporal o permanente, mediante la indemnización de los trabajadores si se producen accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, y la indemnización de los supervivientes en caso de fallecimiento relacionado con el trabajo, y
- d) se abonen las cotizaciones a los regímenes de indemnización de los trabajadores.

9.14.2. Protección de la maternidad

9.14.2.1. De conformidad con las disposiciones del Convenio (núm. 183) y de la Recomendación (núm. 191) sobre la protección de la maternidad, 2000, la autoridad competente debería adoptar reglamentos, políticas y medidas que incluyan disposiciones sobre los aspectos en materia de seguridad y salud relacionados con la protección de la maternidad en el sector de la construcción.

9.14.2.2. El empleador debería informarse sobre los instrumentos internacionales aplicables, la legislación nacional y las recomendaciones de la autoridad competente, y formular y aplicar, en consulta con los trabajadores y sus representantes, una política de protección de la maternidad en el lugar de trabajo.

9.14.2.3. El empleador debería tomar medidas para garantizar que no se obligue a las mujeres embarazadas o lactantes a desempeñar un trabajo que haya sido determinado como perjudicial para su salud o la de su hijo, o respecto del cual se haya establecido mediante evaluación que conlleva un riesgo significativo para la salud de la madre o del hijo.

9.14.2.4. El empleador debería evaluar los riesgos en el lugar de trabajo que incidan en la seguridad y la salud de las mujeres embarazadas o lactantes o la de sus hijos. Cuando se haya determinado la existencia de un riesgo significativo, el empleador debería adoptar medidas para que, bajo presentación de un certificado médico, se ofrezcan las opciones siguientes:

- a) la eliminación del riesgo;
- b) la adaptación de sus condiciones de trabajo;
- c) el traslado a otro puesto, sin pérdida de salario, cuando dicha adaptación no sea posible, o
- d) una licencia remunerada otorgada de conformidad con la legislación y la práctica nacionales, cuando dicho traslado no sea realizable.

9.14.2.5. Al adaptar las condiciones de trabajo, el empleador debería adoptar medidas específicas cuando se trate de:

- a) todo trabajo penoso que obligue a levantar, cargar, empujar o tirar de cargas manualmente;
- b) todo trabajo que exponga a la mujer a agentes biológicos, químicos o físicos que puedan ser peligrosos para sus funciones reproductivas;

- c) todo trabajo que exija particularmente un sentido del equilibrio, o
- d) todo trabajo que requiera un esfuerzo físico, al exigir que la mujer permanezca sentada o de pie durante largos periodos o al exponerla a temperaturas extremas o a vibraciones.

9.14.2.6. El empleador debería velar por que no se obligue a una mujer embarazada o lactante a realizar trabajos nocturnos si un certificado médico establece que ese trabajo es incompatible con su estado.

9.14.2.7. El empleador debería permitir que una mujer se ausente de su trabajo, cuando corresponda, tras notificárselo, con la finalidad de realizar controles médicos relativos a su embarazo.

9.14.2.8. El empleador debería otorgar la licencia de maternidad con arreglo a la legislación y la práctica nacionales. Se deberían adoptar medidas para garantizar que, en la medida de lo posible, la mujer tenga derecho a elegir libremente el momento en el que desear disfrutar la parte no obligatoria de su licencia de maternidad, si antes o después del parto.

9.14.2.9. De conformidad con la legislación nacional, el empleador debería asegurarse de que se proporcionen prestaciones pecuniarias y por enfermedad a toda mujer que se ausente del trabajo en virtud de la licencia de maternidad y de la licencia en caso de aborto espontáneo, complicación o enfermedad.

9.14.2.10. El empleador no debería despedir a una mujer que esté embarazada, o durante la licencia, o después de haberse reintegrado al trabajo durante un periodo que ha de determinarse en la legislación nacional. Debería garantizarse a la mujer el derecho a retornar al mismo puesto de trabajo o a un puesto equivalente con la misma remuneración, al término de la licencia de maternidad.

9.14.2.11. El empleador debería respetar el derecho de las madres lactantes a una o varias interrupciones por día o a una reducción diaria del tiempo de trabajo para la lactancia de su hijo.

9.14.2.12. Cuando sea factible, el empleador debería establecer las instalaciones que permitan la lactancia y el almacenamiento de la leche extraída en condiciones de higiene adecuadas en el lugar de trabajo o cerca del mismo.

9.14.3. Horas de trabajo

9.14.3.1. Cualquier política o plan en materia de SST debería prever un número razonable de horas de trabajo, que no debería superar el número prescrito por la legislación nacional o el aprobado por los servicios de inspección del trabajo o en los convenios colectivos, según proceda.

9.14.3.2. El horario de trabajo debería organizarse de modo que se prevean periodos adecuados de descanso. Esos periodos, de conformidad con la legislación nacional o con lo aprobado por los servicios de inspección del trabajo o mediante el diálogo social, según proceda, deberían consistir en:

- a) pausas breves durante el horario de trabajo, especialmente cuando el trabajo sea fatigoso, peligroso o monótono o exija una gran concentración, con el fin de que los trabajadores recuperen la capacidad de mantener la atención y su buen estado físico;
- b) pausas suficientes para las comidas;
- c) descanso diurno o nocturno;
- d) descanso semanal, y
- e) vacaciones anuales.

9.14.3.3. Debería consultarse plenamente a los trabajadores y a sus representantes antes de todo cambio en los horarios de trabajo que pueda afectar a la SST.

9.14.4. Trabajo nocturno y trabajo en solitario

9.14.4.1. Cuando el trabajo nocturno sea necesario, el empleador debería adoptar las medidas necesarias para garantizar que los riesgos no sean superiores a los de las actividades diurnas, en particular regulando la iluminación y evitando, en la medida de lo posible, el aislamiento de los trabajadores.

9.14.4.2. Las medidas específicas que exige la naturaleza del trabajo nocturno deberían aplicarse de forma progresiva. Entre dichas medidas deberían figurar las siguientes:

- a) chequeos médicos para diagnosticar y vigilar los problemas de salud relacionados con el trabajo nocturno, y
- b) compensación en forma de reducción de las horas de trabajo, suplementos salariales o prestaciones análogas y servicios sociales adecuados.

9.14.4.3. Debería evitarse el trabajo en solitario. En caso necesario, el empleador debería adoptar, en consulta con los trabajadores y sus representantes, medidas apropiadas para la protección de los trabajadores que realizan sus tareas solos o aislados. Debería efectuarse, en consulta con los trabajadores y sus representantes, una evaluación de los riesgos para los trabajadores que realizan sus tareas solos o aislados, a fin de garantizar disposiciones adecuadas en materia de bienestar, en caso de emergencia y sobre los datos de contacto en situaciones de emergencia.

9.14.5. Fatiga

9.14.5.1. Debería realizarse una evaluación del riesgo de fatiga y establecerse por escrito medidas de control del riesgo de fatiga para todas las operaciones, de conformidad con la legislación nacional. En la evaluación del riesgo de fatiga debería tenerse en cuenta la fatiga resultante de las características del trabajo y del lugar de trabajo. En las medidas de control del riesgo de fatiga deberían especificarse las disposiciones relativas a la ordenación del tiempo de trabajo cuando los trabajadores:

- a) trabajen entre las 19 y las 6 horas;
- b) trabajen más de 48 horas en un periodo de cinco días consecutivos (trabajando todos los días), incluidos los trabajos imprevistos, las emergencias, las horas extraordinarias, las averías y las solicitudes de trabajo fuera del horario habitual;
- c) trabajen en turnos rotativos o irregulares, o

- d) no dispongan de un mínimo de dos días libres consecutivos en un periodo de siete días.

9.14.5.2. La evaluación del riesgo de fatiga y las medidas de control del riesgo de fatiga deberían elaborarse en consulta con los trabajadores y sus representantes, y debería existir un compromiso claro por todas las partes de que estas medidas contarán con el apoyo de toda la organización. Estas deberían abarcar los turnos, las funciones y las responsabilidades de los directivos, del personal profesional, de los contratistas, de los subcontratistas, de los que trabajan en tareas programadas y de los que realizan trabajos no programados, como tareas realizadas en horas extraordinarias o fuera del horario de trabajo habitual. También debería tenerse en cuenta el tiempo que se destina a los desplazamientos hacia y desde el lugar de trabajo, así como la idoneidad del alojamiento proporcionado por el empleador.

9.14.6. Consumo de alcohol y drogas

9.14.6.1. Los programas y políticas en materia de alcohol y drogas deberían promover la prevención, la reducción y la gestión de los problemas relacionados con el alcohol y las drogas en el lugar de trabajo. Los directivos y los trabajadores y sus representantes deberían cooperar en la elaboración de esos programas. Las mismas restricciones o prohibiciones respecto del alcohol deberían aplicarse tanto al personal directivo como a los trabajadores.

9.14.6.2. El análisis de muestras corporales para detectar la presencia de alcohol o drogas en el contexto del empleo conlleva cuestiones morales, éticas y jurídicas de fundamental importancia, por lo que es preciso determinar en qué circunstancias es justo y apropiado llevar a cabo este tipo de análisis.

9.14.6.3. Los trabajadores que estén en tratamiento o en rehabilitación por problemas relacionados con el alcohol o las drogas no deberían ser objeto de sanciones o discriminación por parte del empleador y deberían poder ejercer los principios y derechos

fundamentales en el trabajo de conformidad con la Declaración de principios y derechos fundamentales en el trabajo de 1998. Toda información comunicada debería tratarse de manera confidencial.

9.14.6.4. Debería reconocerse la facultad del empleador de sancionar a los trabajadores por conductas inapropiadas en el trabajo relacionadas con el consumo de alcohol y drogas. No obstante, reconociendo que cada caso es único y distinto, debería recurrirse preferiblemente al asesoramiento, al tratamiento y a la rehabilitación.

9.14.6.5. Puede consultarse más información a este respecto en el *Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT sobre el tratamiento de cuestiones relacionadas con el alcohol y las drogas en el lugar de trabajo* (1996); en la publicación de la OIT titulada *Problemas relacionados con el alcohol y las drogas en el trabajo: El cambio hacia la prevención* (2003), y en el paquete de formación de la OIT titulado *SOLVE: Integrando la promoción de la salud a las políticas de SST en el lugar de trabajo* (2012).

9.14.7. VIH

9.14.7.1. El VIH debería tratarse como cualquier otra enfermedad o afección crónica en el lugar de trabajo.

9.14.7.2. La Recomendación de la OIT sobre el VIH y el sida, 2010 (núm. 200), sobre el VIH y el sida y el mundo del trabajo, debería orientar las medidas en el lugar del trabajo para reducir la transmisión del VIH, aliviar y mitigar su impacto en los trabajadores y sus familias y proporcionar protección social.

9.14.7.3. El medio ambiente de trabajo debería ser saludable y seguro para prevenir la transmisión del VIH. Los empleadores deberían adoptar medidas para prevenir la transmisión del VIH y otros agentes patógenos por contacto sanguíneo, en particular en el marco de las respuestas de emergencia. Deberían aplicarse las medidas de precaución universales al realizar primeros auxilios y otros procedimientos médicos, así como al manipular material posiblemente infectado.

9.14.7.4. No debería tomarse ninguna medida disciplinaria contra los trabajadores ni discriminarlos sobre la base de la atención médica que reciban o su estado serológico, real o supuesto, respecto del VIH. El estado serológico, real o supuesto, respecto del VIH no debería ser un motivo para terminar una relación de trabajo. Las ausencias temporales del trabajo motivadas por la necesidad de prestar cuidados a terceros o por enfermedad relacionadas con el VIH o el sida deberían tratarse de la misma manera que las ausencias por otras razones de salud.

9.14.7.5. A las personas con enfermedades relacionadas con el VIH no se les debería negar la posibilidad de realizar su trabajo, con ajustes razonables, de ser necesario, mientras sean médicamente aptas para ello. Debería alentarse la adopción de medidas destinadas a reasignar a esas personas tareas que se ajusten razonablemente a sus capacidades, a encontrar otro trabajo a través de una formación o a facilitar su reintegración al trabajo.

9.14.7.6. En los lugares de trabajo se recomienda adoptar una política y un programa relativos al VIH y el sida, cuya aplicación exitosa requiere el establecimiento de relaciones de cooperación y confianza mutua entre los empleadores, los trabajadores y sus representantes. En la respuesta al VIH debería promoverse la participación activa, tanto de mujeres como de hombres.

9.14.7.7. Cuando exista una posibilidad de exposición al VIH en el trabajo, los trabajadores deberían recibir información, instrucciones y formación sobre los modos de transmisión y las medidas para evitar la exposición y la infección. Las medidas de sensibilización deberían recalcar que el VIH no se transmite por simple contacto físico y que la presencia de una persona que vive con el VIH no debería considerarse un peligro en el lugar de trabajo.

9.14.7.8. No debería ejercerse ningún tipo de discriminación contra los trabajadores que viven con el VIH en lo relativo a su acceso a las prestaciones de los programas de seguridad social y de los servicios de salud en el trabajo y a su obtención de las mismas.

9.14.8. Violencia y acoso

9.14.8.1. De conformidad con las disposiciones del Convenio (núm. 190) y la Recomendación (núm. 206) sobre la violencia y el acoso, 2019, se debería adoptar un enfoque inclusivo, integrado y que tenga en cuenta las consideraciones de género para prevenir y eliminar la violencia y el acoso en el mundo del trabajo, incluidos la violencia y el acoso por razón de género, y este debería abarcar el sector de la construcción y ser adoptado por la autoridad competente. Dicho enfoque debería promover prácticas y medidas que contribuyan a prevenir y eliminar la violencia y el acoso, y tener en cuenta la violencia y el acoso que impliquen a terceros. La cooperación entre las autoridades competentes, los empleadores y los trabajadores y sus representantes resulta esencial para formular y aplicar políticas y procedimientos adecuados que permitan reducir al mínimo el riesgo de violencia y acoso.

9.14.8.2. La autoridad competente debería adoptar una legislación y políticas destinadas a:

- a) garantizar el derecho a la igualdad y a la no discriminación en el empleo y la ocupación, incluyendo a las trabajadoras, así como a los trabajadores y otras personas pertenecientes a uno o a varios grupos vulnerables, o a grupos en situación de vulnerabilidad que están afectados de manera desproporcionada por la violencia y el acoso en el mundo del trabajo;
- b) hacer un seguimiento y controlar la aplicación de la legislación nacional relativa a la violencia y el acoso en el mundo del trabajo;
- c) garantizar un fácil acceso a vías de recurso y reparación apropiadas y eficaces y a mecanismos y procedimientos de notificación y de solución de conflictos en los casos de violencia y acoso en el mundo del trabajo, que sean seguros, equitativos y eficaces, por ejemplo, medidas de protección de los querellantes, las víctimas, los testigos y los informantes frente a la victimización y las represalias, y medidas de asistencia jurídica, social, médica y administrativa para los querellantes y las víctimas;

- d) garantizar que todo trabajador tenga el derecho de alejarse de una situación de trabajo sin sufrir represalias u otras consecuencias indebidas si tiene motivos razonables para considerar que esta presenta un peligro grave e inminente para su vida, su salud o su seguridad a consecuencia de actos de violencia y acoso, así como el deber de informar de esta situación a la dirección;
- e) reconocer los efectos de la violencia doméstica y, en la medida en que sea razonable y factible, mitigar su impacto en el mundo del trabajo;
- f) velar por que la inspección del trabajo y otras autoridades pertinentes, cuando proceda, estén facultadas para actuar en caso de violencia y acoso en el mundo del trabajo, incluyendo el dictado de órdenes que requieran la adopción de medidas de aplicación inmediata, o que impongan la interrupción de la actividad laboral en caso de peligro inminente para la vida, la salud o la seguridad de los trabajadores, a reserva de cualquier recurso judicial o administrativo que pueda prescribir la legislación, y
- g) asegurar que los autores de actos de violencia y acoso en el mundo del trabajo rindan cuentas de sus actos y contar con servicios de asesoramiento u otras medidas, según proceda, para evitar la reincidencia y, si procede, facilitar su reincorporación al trabajo.

9.14.8.3. El empleador debería informarse sobre los instrumentos internacionales aplicables, la legislación nacional y las recomendaciones de la autoridad competente, y tomar medidas apropiadas y acordes con su grado de control, en la medida en que sea razonable y factible, para tener en cuenta la violencia y el acoso, así como los riesgos psicosociales asociados, en la gestión de la SST. Asimismo, debería formular y aplicar, en consulta con los trabajadores y sus representantes, una política del lugar de trabajo relativa a la violencia y el acoso. Dicha política debería:

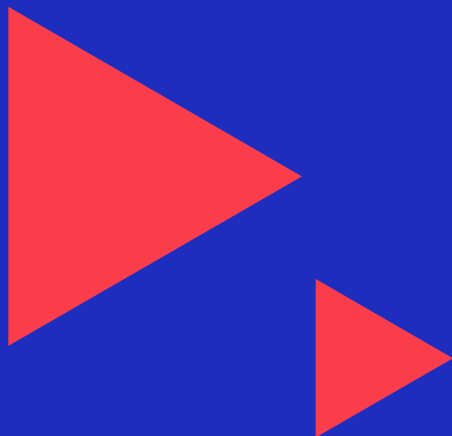
- a) afirmar que la violencia y el acoso no serán tolerados;
- b) establecer programas de prevención de la violencia y el acoso, si procede, con objetivos medibles;
- c) definir los derechos y las obligaciones de los trabajadores y del empleador;
- d) contener información sobre los procedimientos de presentación de quejas e investigación;
- e) prever que todas las comunicaciones internas y externas relacionadas con incidentes de violencia y acoso se tengan debidamente en consideración y se adopten las medidas que correspondan;
- f) definir el derecho de las personas a la privacidad y la confidencialidad, manteniendo un equilibrio con el derecho de los trabajadores a estar informados de todos los riesgos, y
- g) incluir medidas de protección de los denunciantes, las víctimas, los testigos y los informantes frente a la victimización y las represalias.

9.14.8.4. El empleador debería tomar medidas apropiadas y acordes con su grado de control, en la medida en que sea razonable y factible, para identificar los peligros y evaluar los riesgos de violencia y acoso, con participación de los trabajadores y sus representantes, y adoptar medidas para prevenir y controlar dichos peligros y riesgos. En la evaluación de los riesgos se deberían tener en cuenta los factores que aumentan las probabilidades de violencia y acoso, incluyendo los peligros y riesgos psicosociales. Asimismo, se debería prestar una especial atención a los peligros y riesgos que se deriven de las condiciones y modalidades de trabajo, de la organización del trabajo y de la gestión de los recursos humanos, según proceda, así como de la discriminación, el abuso de las relaciones de poder y las normas de género, culturales y sociales que fomentan la violencia y el acoso.

9.14.8.5. El empleador debería tomar medidas apropiadas y acordes con su grado de control, en la medida en que sea razonable y factible, y proporcionar a los trabajadores y otras personas concernidas, en forma accesible, según proceda, información y capacitación acerca de los peligros y riesgos de violencia y acoso identificados, y sobre las medidas de prevención y protección correspondientes, inclusive sobre los derechos y responsabilidades de los trabajadores y otras personas concernidas en relación con la aplicación de la política del lugar de trabajo mencionada en el párrafo 9.11.8.3.

Parte II

Orientación técnica relacionada
con el sector de la construcción



▶ 10. Andamiadas, escaleras de mano, aparatos elevadores y plataformas de trabajo elevadas móviles ¹

10.1. Disposiciones de carácter general

10.1.1. Cuando el trabajo no pueda ejecutarse con plena seguridad desde el suelo o a partir del suelo o de una parte de un edificio o de otra estructura permanente, deberían montarse y mantenerse en buen estado andamiadas seguras y adecuadas o convendrá tomar otro tipo de medidas igualmente seguras y adecuadas.

10.1.2. Los andamios deberían contar con medios seguros de acceso, como escaleras o rampas. Las escaleras de mano deberían ser, como mínimo, 1 metro más altas que el descansillo para proporcionar un asidero seguro y afianzarse convenientemente para impedir todo movimiento involuntario. Asimismo, se recomienda instalar una puerta de cierre automático en los puntos de acceso a las escaleras.

10.1.3. La autoridad competente debería establecer y hacer cumplir la legislación y otras normas reconocidas a nivel nacional en las que se recojan disposiciones técnicas detalladas sobre el diseño, construcción, montaje, utilización, mantenimiento, desmontaje e inspección de los diferentes tipos de andamiadas, escaleras de mano, plataformas de trabajo y plataformas de trabajo elevadas móviles utilizadas.

¹ El Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT sobre seguridad y salud en la utilización de la maquinaria (2013) define requisitos y precauciones en materia de seguridad y salud y ofrece orientaciones precisas aplicables a los Gobiernos, los trabajadores y los empleadores, así como a los diseñadores, los fabricantes y los proveedores de maquinaria.

10.1.4. Todas las andamiadas y sus elementos deberían:

- a) concebirse, construirse, montarse, mantenerse y desmontarse de manera conveniente para que, utilizados en su debida forma, se reduzcan los riesgos para los trabajadores, por ejemplo, las caídas de altura, y se evite cualquier posible derrumbe o desplazamiento accidental;
- b) concebirse de manera que permitan armar con facilidad las plataformas, almojayas, almanques, tirantes, traviesas, escalas, escaleras, rampas, barandillas y demás dispositivos de protección, y
- c) construirse con materiales adecuados y de buena calidad, tener las dimensiones y resistencia adecuadas para la finalidad a que se destinen, y mantenerse en perfectas condiciones.

10.1.5. En consonancia con los requisitos del párrafo 4.11, c) una andamiada solo debería ser montada, modificada sustancialmente o desmontada por una persona competente o bajo su supervisión.

10.2. Materiales

10.2.1. Para la construcción de las andamiadas debería preverse y utilizarse material sólido y adecuado suficiente, en pleno cumplimiento de las normas de calidad establecidas en la legislación nacional pertinente.

10.2.2. La madera, incluido el bambú, utilizada en la construcción de andamiadas debería ser de nervio rectilíneo, sólida y sin grandes nudos, y no debería estar podrida ni carcomida ni presentar otros defectos que puedan afectar su resistencia.

10.2.3 En los andamios no deberían utilizarse cuerdas ni cables deteriorados por haber estado en contacto con ácidos u otras sustancias corrosivas o por otro motivo.

10.2.4. Deberían adoptarse las medidas oportunas para evitar que se rajen los tablones y planchas de madera utilizados para los andamios mediante el uso de placas de refuerzo en los extremos o dispositivos similares.

10.2.5. Para que los defectos y las especificaciones del fabricante o los niveles de capacidad queden a la vista, las escaleras y escalas y los tabloneros y planchas utilizados en las andamiadas no deberían pintarse.

10.2.6. Los materiales utilizados para la construcción de andamiadas deberían almacenarse en condiciones apropiadas, separados de los que sean inadecuados para tal construcción.

10.2.7. Los cables y grapas de fijación de las andamiadas de madera y de bambú deberían ser conformes a las leyes o reglamentos nacionales o ser aprobados por la autoridad competente.

10.2.8. Todos los tubos, acopiadores, juntas y accesorios de montaje utilizados para los andamios de tubos metálicos deberían ser de un tipo uniforme aprobado por la autoridad competente. Los acopiadores y otros accesorios de montaje no deberían estar deteriorados ni deformados y deberían mantenerse en buen estado y en perfecto funcionamiento.

10.2.9. Los acopiadores no deberían ocasionar ninguna deformación a los tubos y deberían fabricarse con acero estampado o un material equivalente.

10.2.10. Los tubos no deberían tener resquebrajaduras, hendiduras ni una corrosión excesiva; además, debería poder comprobarse a simple vista que son rectilíneos, y sus extremos deberían ser perpendiculares al eje del tubo.

10.2.11. Los materiales empleados para construir una andamiada deberían elegirse con arreglo a las normas aplicables o cumplir las leyes y los reglamentos nacionales pertinentes; además, no deberían combinarse materiales distintos en una misma andamiada, a menos que lo autorice el fabricante.

10.3. Diseño y construcción

10.3.1. Las andamiadas deberían concebirse con arreglo a la carga máxima prevista y con un factor de seguridad equivalente a cuatro o al que prescriba la autoridad competente.

10.3.2. Las andamiadas deberían estar bien arriostradas y ancladas para asegurar su estabilidad.

10.3.3. Las andamiadas que no hayan sido concebidas con estructuras independientes deberían estar rígidamente ancladas al edificio a intervalos convenientes en sentido vertical y horizontal.

10.3.4. Las andamiadas no deberían rebasar en ningún caso el punto de anclaje más elevado a una altura que pueda comprometer su estabilidad o resistencia.

10.3.5. Deberían dejarse en su lugar suficientes almojayas, almanques y tirantes sólidamente afianzados a las traviesas y los puntales para asegurar la estabilidad del andamio hasta que sea definitivamente desmontado.

10.3.6. Toda andamiada o todo dispositivo que sirva de sustentación a las plataformas de trabajo debería estar sólidamente construida y bien asentada y estabilizada mediante jabalcones y riostras de resistencia apropiada.

10.3.7. No deberían utilizarse ladrillos sueltos, caños o tuberías de desagüe, remates de chimenea u otros materiales inadecuados para la construcción o afianzamiento de cualquier parte de un andamio.

10.3.8. Cuando sea necesario para evitar la caída de objetos, las plataformas de trabajo, pasarelas y escaleras de las andamiadas, así como las zonas adyacentes, deberían estar provistas de cubiertas protección apropiadas de solidez y dimensiones adecuadas.

10.3.9. Los clavos deberían clavarse hasta el fondo, sin doblarlos ni poder arrancarlos o desalojarlos con facilidad.

10.3.10. Los elementos de los andamios no deberían arrojar desde estos o desde lo alto. Otros materiales solo deberían arrojar desde los andamios o desde lo alto, bajo la supervisión de una persona situada a nivel del suelo, cuando el lugar de caída haya sido designado y protegido y cuando se hayan expuesto los avisos apropiados. El uso de tubos bajantes para escombros permite evacuar de manera segura los materiales desde lo alto.

10.3.11. No deberían montarse andamios de tubos metálicos cerca de cables aéreos conductores de energía o de instalaciones de suministro de energía eléctrica, a menos que se respete la distancia de seguridad establecida por la autoridad competente o se hayan desconectado previamente dichos cables o instalaciones eléctricos.

10.3.12. En la medida de lo posible, cada parte de una plataforma de trabajo, pasarela o escalera de una andamiada de la que pueda caerse una persona de una altura tal que corra el riesgo de lesionarse, o de la que se prescriba en las leyes o reglamentos nacionales, debería llevar barandillas y plintos superiores e intermedios conformes a las normas técnicas nacionales en la materia.

10.3.13. Las plataformas de trabajo deberían tener la solidez y la anchura suficientes para permitir el almacenamiento de material y el paso del personal en condiciones de seguridad. La anchura mínima recomendada de la plataforma de trabajo es de 600 milímetros y la de un andamio en el que se almacenen materiales de 800 milímetros.

10.3.14. Cuando los extremos de los tablonos se junten, los tirantes deben duplicarse y espaciarse de modo tal que ningún tablón sobrepase más de cuatro veces su espesor y menos de 50 milímetros.

10.3.15. Cuando sea factible durante el montaje, los trabajadores deberían instalar barandillas desde el piso protegido inferior. Cuando esto no sea factible, debería llevarse y fijarse de manera segura un sistema de protección personal contra caídas.

10.4. Inspección y mantenimiento

10.4.1. Las andamiadas deberían inspeccionarse de conformidad con las leyes o reglamentos nacionales, y una persona competente debería anotar los resultados en un registro:

- a) antes de su utilización;
- b) luego, a intervalos periódicos, según lo prescrito para los diferentes tipos de andamios, y

- c) después de cualquier alteración, interrupción de su uso, exposición a inclemencias del clima o a movimientos sísmicos o cualquier otro hecho que pueda afectar su solidez o estabilidad.

10.4.2. Dicha persona competente debería inspeccionar los andamios para cerciorarse en particular de que:

- a) son apropiados para los trabajos a que se destinan;
- b) los materiales utilizados para su construcción se hallan en buen estado y son suficientemente resistentes;
- c) son de construcción sólida y estable, y
- d) se han instalado los dispositivos de seguridad necesarios.

10.4.3. Ninguna andamiada debería desmontarse parcialmente con objeto de que el resto pueda seguir siendo utilizado, a menos que el uso de la parte que quede en pie no entrañe peligro alguno.

10.4.4. Deberían marcarse con señales de advertencia apropiadas las partes de un andamio que no estén listas para su uso, por ejemplo, durante el montaje, desmontaje o modificación.

10.5. Instalación de aparatos elevadores en las andamiadas

10.5.1. Cuando deba instalarse en una andamiada un aparato elevador:

- a) los elementos de la andamiada deberían ser diseñados adecuadamente e inspeccionados cuidadosamente por una persona competente para determinar cómo han de reforzarse o para adoptar otras medidas de seguridad necesarias;
- b) debería evitarse cualquier desplazamiento de los almanques y almojayas, y
- c) si fuera posible, en el lugar donde haya de instalarse el aparato elevador, los puntales o montantes deberían amarrarse firmemente a alguna parte resistente del edificio.

10.6. Andamiadas prefabricadas

10.6.1. Para montar andamiadas prefabricadas deberían observarse al pie de la letra las instrucciones provistas por los fabricantes o proveedores. Los andamios prefabricados deberían tener dispositivos adecuados para fijar los elementos de arriostrado.

10.6.2. No deberían mezclarse elementos de diferentes tipos en una misma andamiada, a menos que los fabricantes lo autoricen.

10.7. Utilización de andamiadas

10.7.1. El empleador debería ejercer una vigilancia, mediante personal competente, para cerciorarse de que las andamiadas se utilizan de modo adecuado y solo para los fines para los que se diseñaran o montaran.

10.7.2. El transporte o colocación de cargas pesadas sobre una andamiada debería hacerse con precaución, a fin de que no se produzca ningún choque brusco.

10.7.3. En caso necesario, la operación de izado de la carga para depositarla sobre un andamio debería ser dirigida, por ejemplo, con una cuerda o cable de maniobra, para que no choque contra la andamiada.

10.7.4. Las cargas deberían repartirse con la máxima uniformidad posible en las andamiadas, procurando en todo caso no perturbar la estabilidad de los andamios.

10.7.5. Durante todo el tiempo que se utilice una andamiada debería procurarse que no esté cargada con exceso o se utilice de modo inapropiado.

10.7.6. En las andamiadas solo deberían depositarse los materiales de uso inmediato.

10.7.7. Los trabajadores no deberían permanecer en andamiadas expuestas a la intemperie cuando reinen condiciones meteorológicas que amenacen su seguridad.

10.8. Andamiadas colgantes

10.8.1. Además de ceñirse a las exigencias de seguridad requeridas de toda andamiada en cuanto a su solidez, estabilidad y protección contra el peligro de caídas desde lo alto, los andamios colgantes deberían reunir los siguientes requisitos:

- a) al decidir las dimensiones de las plataformas, y en particular su longitud, y al construir las plataformas debería respetarse la estabilidad del conjunto;
- b) el número de puntos de anclaje debería ser compatible con las dimensiones de la plataforma;
- c) para salvaguardar la seguridad de los trabajadores, los empleadores deberían proporcionar —y los trabajadores utilizar— sistemas de protección personal contra caídas, que estén sujetos a un punto independiente de los puntos de anclaje y de suspensión de para andamios;
- d) los puntos de anclaje y demás elementos de apoyo de los andamios deberían ser concebidos y realizados de manera que garanticen una resistencia suficiente;
- e) los cables, cuerdas, motores eléctricos, tornos, poleas y motones deberían concebirse, montarse, utilizarse y mantenerse cumpliendo los requisitos exigidos de conformidad con las leyes y reglamentos nacionales para los accesorios de izado destinados a las personas, y
- f) antes de toda utilización y durante esta, una persona competente debería examinar la andamiada colgante para garantizar la seguridad, de conformidad con el capítulo 11 del presente repertorio.

10.9. Plataformas unidas a aparatos elevadores y plataformas de trabajo elevadas móviles

10.9.1. Cuando una plataforma de trabajo se halle unida a un aparato elevador, este debería:

- a) estar dotado de un medio para enclavar sus soportes con seguridad, con objeto de impedir todo movimiento accidental de la plataforma;
- b) estar provisto de dispositivos de seguridad de límite de carrera;
- c) instalarse y afianzarse de manera que ni la carga ni cualquier otro elemento puedan modificar su posición, y
- d) mientras la plataforma esté en uso, no debería desplazarse por ninguna superficie.

10.9.2. De ser necesario para prevenir todo peligro, el conductor del aparato elevador debería permanecer en los mandos del mismo mientras se utilice la plataforma.

10.9.3. Si la plataforma se halla suspendida, deberían tomarse las precauciones adecuadas para evitar que se balancee o gire.

10.9.4. Las eslingas que sostienen plataformas de trabajo suspendidas de grúas deberían:

- a) tener cuatro ramales con objeto de garantizar la estabilidad de la plataforma, y
- b) estar enganchadas al cable de la grúa mediante ganchos de seguridad, grilletes u otros medios que impidan eficazmente que se suelten de él.

10.9.5. Cuando la plataforma esté rígidamente unida al aparato elevador, deberían tomarse las precauciones adecuadas para impedir que se incline durante su izado o descenso.

10.9.6. Las plataformas de trabajo elevadas móviles deberían:

- a) estar dotadas de un dispositivo de parada de emergencia que pueda accionarse desde la base;
- b) utilizarse solo en terreno nivelado y firme, y no suponer ningún riesgo para las canalizaciones subterráneas, que deberían poder soportar el paso del equipo;

- c) no utilizarse cuando la velocidad del viento supere la velocidad máxima permitida, de acuerdo con las indicaciones del proveedor, y
- d) transportar únicamente a trabajadores que lleven un arnés de seguridad con una eslinga de sujeción corta o con amortiguador, que esté amarrada a un punto de anclaje adecuado.

10.10. Andamios móviles

10.10.1. Los andamios sobre ruedas deberían estabilizarse adecuadamente, de conformidad con las instrucciones del fabricante, para impedir toda deformación peligrosa durante su empleo y, de ser necesario por motivos de estabilidad, afianzarse con pesos adecuados en su base.

10.10.2. Los andamios móviles solo deberían utilizarse sobre superficies firmes y niveladas.

10.10.3. La altura de los andamios móviles no debería ser superior al cuádruplo de la menor dimensión de la base.

10.10.4. Debe proporcionarse una vía segura para acceder a la plataforma de trabajo y descender de ella, por ejemplo, una escala interna bien concebida, ya que ello contribuye a garantizar la estabilidad del andamio.

10.10.5. Cuando un andamio móvil esté en uso, se deberían bloquear convenientemente sus ruedas pivotantes.

10.10.6. Ninguna persona, material o herramienta debería permanecer sobre un andamio que se esté desplazando; y deberían respetarse las instrucciones del fabricante en cuanto a la altura máxima del andamio permitida cuando se desplace.

10.10.7. Cuando se desplaza una andamiada móvil se debe realizar una evaluación de los riesgos para:

- a) mitigar el movimiento de las superficies no cubiertas, y
- b) evitar cualquier contacto con los cables eléctricos aéreos.

10.11. Escaleras de mano

10.11.1. Las escaleras de mano no están diseñadas para sustituir a las plataformas de trabajo. Cuando esté integrada en la plataforma de trabajo, la escalera debería utilizarse únicamente para acceder a la plataforma o bajar de ella.

10.11.2. Las escaleras inclinadas deberían utilizarse únicamente como solución temporal para acceder a puntos de trabajo. El ángulo debería ser de aproximadamente 75 grados o tener una relación de 1:4.

10.11.3. Los trabajadores deberían inspeccionar las escaleras de mano antes de utilizarlas. Si una escalera está deteriorada, debe ser retirada del servicio y señalizada hasta que se repare o deseche.

10.11.4. Los travesaños, abrazaderas y peldaños de las escaleras deben estar colocados a distancias comprendidas entre 25 y 36 centímetros a lo largo de los largueros laterales de la escalera.

10.11.5. Deberían leerse y observarse las indicaciones de las etiquetas y rotulaciones de las escaleras. Las escaleras y los accesorios adecuados (por ejemplo, niveladores, gatos o ganchos) deberían utilizarse únicamente para los fines previstos. Las escaleras no deben utilizarse con cargas que excedan la carga máxima prevista por el fabricante.

10.11.6. Las escaleras deberían mantenerse limpias de aceites, grasas y otras sustancias que puedan provocar resbalones. Los travesaños de escaleras metálicas deberían tener estrías o recibir otro tratamiento antideslizante.

10.11.7. Las escaleras deberían estar provistas de bases antideslizantes, deberían utilizarse únicamente en superficies estables y planas y, cuando sea factible, deberían anclarse.

10.11.8. Cuando se coloquen en zonas tales como lugares de paso, puertas o vías de acceso, o donde puedan ser desplazadas por las actividades del lugar de trabajo, las escaleras deberían

estar sujetas para prevenir movimientos accidentales, o se deberían utilizar barreras para alejar el tráfico u otras actividades de estas.

10.11.9. Las zonas alrededor de las partes superior e inferior de las escaleras deberían mantenerse despejadas.

10.11.10. Antes de utilizar una escalera, los trabajadores deberían comprobar si hay un tendido eléctrico o equipos de energía eléctrica expuestos por encima, y evitar usarla cerca de ellos. Las escaleras metálicas no deberían utilizarse cerca de equipos de energía eléctrica.

10.11.11. Los trabajadores que utilicen escaleras de mano o trabajen desde ellas para realizar tareas de bajo riesgo y corta duración deberían:

- a) mantener tres puntos de contacto al subir y bajar (una mano y dos pies o dos manos y un pie);
- b) colocarse de frente a la escalera;
- c) evitar el uso de botas o zapatos resbaladizos, y
- d) abstenerse de llevar cargas pesadas o voluminosas que puedan hacerles perder el equilibrio y caer.

10.11.12. Las escaleras de mano no deberían desplazarse mientras haya personas o equipos sobre ellas.

10.11.13. Cuando haya que transportar objetos en una escalera, se deberían proporcionar y utilizar cinturones u otros medios apropiados para ello.

10.11.14. No deberían utilizarse escaleras de mano improvisadas.

▶ 11. Aparatos elevadores y accesorios de izado

11.1. Disposiciones de carácter general

11.1.1. Los empleadores deberían dar efecto a un programa de seguridad eficaz para garantizar que todos los aparatos elevadores y accesorios de izado se seleccionen, instalen, examinen, prueben, mantengan, utilicen y desmonten:

- a) con miras a impedir todo accidente o suceso peligroso;
- b) de conformidad con los requisitos establecidos por las leyes, reglamentos y normas técnicas nacionales, y
- c) de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

11.1.2. Todo aparato elevador, incluidos sus elementos constitutivos, fijaciones, anclajes y soportes, debería ser de buen diseño y construcción, estar fabricado con materiales de buena calidad y tener resistencia apropiada para el uso a que se destina.

11.1.3. Los aparatos elevadores y todos los accesorios de izado deberían ir acompañados, en el momento de su adquisición, por las instrucciones de empleo y por un certificado de pruebas emitido por una persona competente, o con una garantía establecida de conformidad con las leyes y reglamentos nacionales y las especificaciones de los fabricantes en lo relativo a:

- a) la carga útil máxima admisible;
- b) la carga útil máxima admisible a diversos radios cuando el aparato elevador funcione en posiciones variables;
- c) las condiciones de utilización en que puede izarse o descenderse la carga útil máxima, admisible o variable, y
- d) de un modo accesible para el operador, la fecha de la revisión técnica y por quién fue realizada, cuando proceda.

11.1.4. Cuando la carga máxima de seguridad varíe en función del radio de operación, debería haber en el aparato elevador un gráfico que indique el radio y la carga máxima de seguridad correspondiente, de conformidad con la legislación nacional. En el gráfico debería indicarse también el radio de operación máximo y mínimo para el aparato, así como el punto a partir del cual se mide dicho radio. Tales aparatos deberían tener también un indicador del radio claramente visible para el encargado de los mandos y, cuando sea factible, un indicador de la carga máxima de seguridad.

11.1.5. Todo aparato elevador y todo accesorio de izado que tenga una sola carga útil máxima admisible debería llevar claramente indicado en un lugar bien visible el valor de dicha carga, de conformidad con las leyes y reglamentos nacionales.

11.1.6. Todo aparato elevador cuya carga útil máxima admisible sea variable debería estar provisto de un indicador de carga o de otros medios eficaces que indiquen claramente al operador cada una de las cargas máximas y las condiciones en que pueda izarse.

11.1.7. Todo aparato elevador debería estar firmemente afianzado o arriostrado y satisfacer las condiciones de seguridad; antes de su utilización, debería estudiarse la resistencia del suelo o la superficie sobre los que ha de instalarse el aparato.

Instalación

11.1.8. Los aparatos elevadores fijos deberían ser instalados por personas competentes, de modo que:

- a) no puedan ser desplazados por la carga, las vibraciones u otras causas;
- b) las cargas, los cables o los tambores no entrañen ningún riesgo para el conductor, y
- c) el conductor pueda ver toda la zona en que se efectúan las operaciones o comunicar por teléfono, mediante señales o por otros medios adecuados, con todos los puntos de carga y descarga.

11.1.9. Debería preverse un espacio mínimo de 60 centímetros, o el que prescriban las leyes y reglamentos nacionales, entre, por una parte, las piezas en movimiento y las cargas de los aparatos elevadores y, por otra parte, los elementos fijos situados a proximidad, como muros y postes. De conformidad con las leyes y reglamentos nacionales en la materia, la distancia a que puedan hallarse los conductores eléctricos debería ser mayor para todo tipo de tensiones.

11.1.10. Al determinarse la utilización, resistencia y estabilidad de los aparatos elevadores debería tenerse en cuenta el efecto de la fuerza del viento y de otras condiciones meteorológicas adversas a que puedan estar expuestos.

11.1.11. Deberían seguirse las instrucciones del fabricante respecto de los métodos y secuencia de las operaciones de montaje y desmontaje de los aparatos elevadores. No debería procederse a ninguna transformación ni reparación de una pieza de un aparato elevador que pueda afectar la seguridad de este sin la autorización y supervisión de una persona competente.

Exámenes y pruebas

11.1.12. De conformidad con las leyes y reglamentos nacionales, los aparatos elevadores y los accesorios de izado deberían ser examinados y sometidos a prueba por una persona competente:

- a) antes de que se utilicen por primera vez;
- b) después de su montaje en una obra;
- c) a intervalos regulares determinados por las leyes y reglamentos nacionales;
- d) después de toda modificación o reparación importantes, y
- e) después de cualquier circunstancia excepcional que pueda afectar a la seguridad del equipo.

11.1.13. La forma en que los exámenes y las pruebas sean realizados por la persona competente y las pruebas de carga a que tengan que someterse los diferentes tipos de aparatos elevadores y accesorios de izado deberían ceñirse a las leyes y reglamentos nacionales.

11.1.14. Los resultados de los exámenes y pruebas realizados respecto de los aparatos elevadores y los accesorios de izado deberían registrarse en la forma prescrita y, de conformidad con las leyes y reglamentos nacionales, estar a disposición de la autoridad competente, de los empleadores y de los trabajadores o de sus representantes si se determina que los aparatos elevadores y los accesorios de izado son defectuosos.

Mandos, dispositivos de mando y cabinas

11.1.15. Los mandos de los aparatos elevadores deberían:

- a) diseñarse y construirse en la medida de lo posible con arreglo a principios ergonómicos;
- b) estar colocados de tal manera que el conductor disponga de espacio suficiente para maniobrar y goce de visibilidad perfecta;
- c) estar provistos, en caso necesario, de un dispositivo de enclavamiento adecuado que impida todo movimiento o desplazamiento accidental, así como de todo otro dispositivo de seguridad que prescriba la legislación nacional;
- d) estar colocados a salvo de toda interferencia debido al desplazamiento de la carga, y
- e) llevar claramente señalizados su finalidad y modo de funcionamiento.

11.1.16. Los aparatos elevadores deberían estar dotados de dispositivos que impidan la caída o el deslizamiento de la carga si se interrumpe la corriente.

11.1.17. Los conductores de aparatos elevadores diseñados para estar expuestos a la intemperie, salvo cuando sea por periodos de corta duración, deberían:

- a) disponer de una cabina resistente, diseñada y construida con arreglo a principios ergonómicos, que le permita protegerse plenamente contra la intemperie y condiciones climáticas adversas, cuando corresponda;

- b) gozar de una visibilidad perfecta de la zona de operaciones o, en caso contrario, contar con la asistencia de una persona competente que se encargue de dirigir las maniobras y de transmitirle señales, y
- c) tener acceso y salida de la cabina en condiciones de seguridad, incluso en el caso de que deba ser evacuado debido a una dolencia o malestar.

Utilización

11.1.18. Todo trabajador encargado de manejar un aparato elevador debería:

- a) tener como mínimo 18 años de edad;
- b) gozar de buena salud, y
- c) haber recibido una formación adecuada de conformidad con las leyes y reglamentos nacionales y ser competente.

11.1.19. Ningún aparato elevador o accesorio de izado debería ser sometido a un peso superior a su carga útil máxima admisible, salvo con fines de prueba, conforme a las instrucciones y bajo la supervisión de una persona competente.

11.1.20. Las personas deberían mantenerse alejadas de las cargas suspendidas y no situarse nunca debajo de ellas. Las cargas no deberían elevarse por encima de ninguna persona. Deberían establecerse zonas de exclusión protegidas en las inmediaciones de las zonas de izado.

11.1.21. Siempre que ello sea necesario para prevenir un peligro, ningún aparato elevador debería utilizarse sin que se hayan dispuesto medios o sistemas adecuados de señalización.

11.1.22. Ninguna persona debería ser izada, descendida o transportada por un aparato elevador que no se haya construido, instalado, examinado y utilizado con ese fin, de conformidad con las leyes y reglamentos nacionales. Sin embargo, en casos de urgencia en que:

- a) exista un riesgo de accidente grave o de muerte para la persona, y
- b) el transporte no resulte peligroso, debería posibilitarse el uso del aparato elevador con ese fin.

11.1.23. Durante el izado o el descenso de una carga, todos los elementos de esta deberían estar bien suspendidos o afianzados, y preparados por una persona competente, para prevenir todo peligro.

11.1.24. Toda plataforma o receptáculo utilizado para izar ladrillos, tejas, pizarras u otros materiales sueltos debería estar eslingado por una persona.

11.1.25. Cuando se icen o desciendan carretillas cargadas en una plataforma de izado, estas deberían sujetarse de manera que no puedan deslizarse y la plataforma debería estar protegida por todos los lados para evitar la caída de su contenido.

11.1.26. Al izar una carretilla, no debería utilizarse la rueda como medio de suspensión, a menos que se tomen las medidas necesarias para evitar que el eje salga de los cojinetes.

11.1.27. En caso necesario, para prevenir un peligro, el izado y descenso de objetos largos, como tablones y vigas, deberían efectuarse utilizando una cuerda de maniobra.

11.1.28. Los descansillos de desembarque deberían estar dispuestos de manera que los trabajadores no tengan que asomarse al vacío para efectuar las operaciones de carga y descarga.

11.1.29. El izado de cargas en lugares de tránsito frecuente debería realizarse en una zona cerrada al tráfico, y cuando no fuera posible (por ejemplo, en el transporte de objetos voluminosos) deberían adoptarse las medidas pertinentes para interrumpir o desviar la circulación durante el tiempo necesario.

11.1.30. Para las operaciones de izado en trabajos a gran altura, se debería consultar el capítulo 14 del presente repertorio.

11.1.31. Para más información, véase el capítulo 8 del Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT sobre seguridad y salud en la utilización de la maquinaria (2013), en lo referente al uso

seguro de maquinaria elevadora (como grúas y montacargas) y de maquinaria elevadora de personas, así como el anexo II de dicho repertorio para obtener información técnica detallada.

11.2. Montacargas

11.2.1. Las torres o castilletes de montacargas deberían diseñarse y examinarse conforme a las disposiciones de las leyes o reglamentos nacionales.

11.2.2. Para evitar que los trabajadores puedan ser golpeados por componentes móviles, los fosos (cajas o huecos) de los montacargas deberían estar protegidos por medios apropiados (tabiques rígidos, vallas, puertas y otros medios análogos):

- a) en el nivel del suelo, por todos sus lados;
- b) en todos los demás niveles a los que haya acceso, y
- c) en todas las partes en que alguno de sus elementos móviles pueda causar heridas a las personas.

11.2.3. La protección de la caja, hueco o foso del montacargas, excepto en los puntos de acceso o entrada, debería extenderse, cuando sea factible, a una altura mínima de 2 metros por encima del suelo, plataforma u otro lugar en que se haya previsto un acceso, excepto cuando una altura inferior sea suficiente para impedir la caída de una persona al foso del montacargas y no exista riesgo de que una persona entre en contacto con cualquier elemento en movimiento del montacargas; sin embargo, el cerramiento no deberá ser en ningún caso de una altura inferior a 1 metro.

11.2.4. Los puntos de acceso o entrada al montacargas deberían estar provistos de puertas sólidas o de otras protecciones análogas:

- a) con enrejado o tela metálica, a fin de que haya visibilidad;
- b) que, cuando sea posible, tengan una altura mínima de 2 metros, y
- c) que, al cerrarse, impidan el acceso a las plataformas del montacargas y a sus elementos en movimiento.

11.2.5. Las guías de las plataformas de los montacargas deberían tener la resistencia suficiente para no combarse, y también para no pandearse en caso de parada súbita por funcionamiento de un dispositivo de seguridad.

11.2.6. Cuando sea necesario, debería preverse una cubierta adecuada en la parte superior de los recintos para impedir la caída de material en ellos.

11.2.7. Las torres de los montacargas exteriores (al aire libre) deberían levantarse sobre cimientos bastante firmes y arriostarse o atirantarse sólidamente con riostras, vientos y amarras.

11.2.8. En caso de no haber ninguna otra escalera fácilmente accesible, debería instalarse una escalera adecuada desde el pie hasta la parte superior de las torres de los montacargas exteriores.

11.2.9. Los cabrestantes de los montacargas deberían tener una potencia ampliamente suficiente para controlar la carga máxima de utilización.

11.2.10. Los montacargas deberían estar provistos de un dispositivo que detenga automáticamente el cabrestante cuando la plataforma haya llegado al punto de parada más elevado.

11.2.11. Los cabrestantes deberían construirse de manera que el freno funcione automáticamente cuando la palanca de mando no esté en posición de marcha.

11.2.12. Salvo cuando se trata de un montacargas concebido para el transporte de personas, la puesta en marcha no debería poder realizarse desde la plataforma. Los montacargas destinados al transporte de materiales deberían manejarse desde un único lugar que permita al operador ver todos los descansillos de desembarque desde esa posición.

11.2.13. Los cabrestantes no deberían tener ruedas dentadas de trinquete en las que sea necesario desalojar el trinquete para poder bajar la plataforma.

11.2.14. Las plataformas de los montacargas deberían tener la capacidad suficiente para soportar la carga máxima de utilización con el coeficiente de seguridad que establezcan las leyes o reglamentos nacionales.

11.2.15. Las plataformas deberían estar equipadas con un dispositivo de seguridad capaz de sostenerlas con su carga máxima en caso de rotura del cable de suspensión.

11.2.16. En los costados de las plataformas no utilizados para las operaciones de carga y descarga deberían instalarse plintos y vallas de malla metálica o de otro material apropiado a fin de impedir la caída de la carga.

11.2.17. Cuando haya riesgo de que caigan objetos en la plataforma, esta debería estar provista de una cubierta de protección adecuada.

11.2.18. Cuando los contrapesos estén formados por la unión de varios elementos, estos elementos deberían haber sido especialmente contruidos para ese fin y estar unidos sólidamente entre sí.

11.2.19. Los contrapesos deberían deslizarse entre guías.

11.2.20. Deberían preverse tablados o plataformas apropiados en todos los descansillos de desembarque utilizados por los trabajadores, y reducirse al mínimo la distancia entre el montacargas y el descansillo.

11.2.21. Deberían colocarse en un lugar bien visible avisos que contengan las indicaciones siguientes en caracteres fácilmente legibles:

- a) en todo montacargas:
 - i) en la plataforma, la capacidad de carga en kilogramos o en otra unidad usual de peso;
 - ii) en el cabrestante, la capacidad elevadora en kilogramos o en otra unidad de peso;

- b) en los montacargas autorizados o aprobados para el transporte de personas: en la plataforma, jaula o cabina, el número máximo de personas que se puedan transportar de una vez y la capacidad de carga en kilogramos o en otra unidad usual de peso, y
- c) en los montacargas destinados al transporte exclusivo de materiales: en todos los puntos de acceso al montacargas, la notificación de que está prohibido el transporte de personas.

11.2.22. Los montacargas destinados al transporte de personas deberían llevar una jaula o cabina construida de manera que cuando su puerta esté cerrada ninguna persona pueda caer o quedar apesada entre la jaula y un elemento fijo de la estructura, o ser herida por el contrapeso o por objetos o materiales que caigan en la caja o el pozo del montacargas.

11.2.23. Cada puerta de acceso a la jaula debería llevar una reja sujeta con dispositivos que solo permitan abrirla en los descansillos previstos y que impidan que la jaula pueda subir o bajar mientras no se haya cerrado la reja.

11.2.24. Las puertas en el pozo de un montacargas que den acceso a la jaula desde cada descansillo, deberían equiparse con dispositivos que solo permitan abrirlas cuando la jaula se halle en un descansillo y que impidan que la jaula pueda subir o bajar desde ese rellano hasta que no se haya cerrado la puerta.

11.2.25. Los montacargas destinados al transporte de personas deberían estar dotados de un dispositivo de parada de emergencia en la jaula.

11.3. Grúas derrick

11.3.1. Las grúas derrick deberían afianzarse sobre una base firme que aguante el peso combinado de toda la estructura y de la carga máxima admisible.

11.3.2. Deberían utilizarse dispositivos apropiados para impedir que el mástil se salga de su asiento.

11.3.3. Las grúas derrick accionadas por electricidad deberían ser puestas a tierra adecuadamente desde su asentamiento o la armadura.

11.3.4. Los contrapesos deberían estar dispuestos de manera que no sometan a esfuerzos excesivos las amarras o los vientos, las traviesas o los pivotes.

11.3.5. En el caso de grúas derrick montadas sobre ruedas:

- a) debería utilizarse una pieza rígida para mantener la distancia exacta entre las ruedas, y
- b) la grúa debería estar equipada con dispositivos de apoyo para que no se desplome en caso de rotura de una rueda o de descarrilamiento.

11.3.6. La longitud del brazo (aguilón o pescante) de una grúa derrick no debería modificarse sin consultar al fabricante, ni sin la autorización y supervisión de la persona competente.

11.3.7. Tratándose de grúas derrick escocesas, el brazo no debería instalarse entre los tirantes de la grúa.

11.3.8. Las grúas derrick deberían estar dotadas de los limitadores siguientes:

- a) limitador de embicado para que el brazo de la grúa no pueda regresar más allá de la posición de radio mínimo, y
- b) limitador de embicado para que el brazo de la grúa no rebase la posición de radio máximo.

Grúas derrick de obenques

11.3.9. En grúas derrick apuntaladas con obenques, estos deberían anclarse firmemente en cimientos de hormigón.

11.3.10. El mástil de las grúas derrick de obenques debería estar afianzado mediante seis obenques superiores separados por espacios aproximadamente iguales.

11.3.11. El ángulo formado por los vientos de una grúa derrick de obenques con el mástil de esta no debería exceder de 45 grados.

11.3.12. Los obenques deberían estar provistos de tensores o de otros dispositivos que permitan regular la tensión de los cables.

11.3.13. Deberían lubricarse con frecuencia los ejes de las articulaciones y de las poleas y las ranguas.

11.3.14. Siempre que no se esté utilizando la grúa, su brazo debería bajarse o afianzarse para que no oscile.

11.4. Plumas de carga

11.4.1. Las plumas de carga deberían:

- a) ser derechas;
- b) estar construidas en acero u otro metal adecuado, o bien en madera con nervio rectilíneo y sin nudos;
- c) estar convenientemente afianzadas mediante obenques y amarras;
- d) ser verticales o estar ligeramente inclinadas hacia la carga, y
- e) ser de resistencia apropiada para soportar las cargas que habrán de desplazar.

11.4.2. Las plumas de carga no deberían tener empalmes y si están compuestas de diferentes elementos, estos deberían empalmarse de conformidad con los principios de resistencia de los materiales.

11.4.3. Las plumas de carga deberían estar bien afianzadas en la base para impedir todo desplazamiento durante las operaciones de izado o descenso.

11.4.4. Cuando para las operaciones de izado y descenso de la carga se utilicen plataformas o cucharas, deberían tomarse las precauciones necesarias para que estas no giren sin control, así como también para que toquen tierra de manera adecuada.

11.5. Grúas de torre, incluidas las grúas de torre con control remoto, automontantes o con conductor a pie

11.5.1. Cuando las grúas de torre tengan cabinas a nivel elevado solamente deberían manejarlas personas formadas y capaces de trabajar en altura.

11.5.2. Antes de seleccionar un determinado tipo de grúa, deberían evaluarse las características de máquinas de distintos modelos disponibles habida cuenta de los requisitos exigidos para el tipo de operaciones previsto y del lugar en que funcionará la grúa.

11.5.3. Toda grúa que durante su uso deba estar expuesta al viento y cuya seguridad pueda disminuir por tal causa debería construirse de modo que su estabilidad y resistencia sean suficientes para soportar el esfuerzo adicional que suponen:

- a) su utilización normal hasta una velocidad de viento predeterminada, y
- b) la velocidad previsible del viento, incluyendo las ráfagas, cuando la grúa no esté funcionando.

11.5.4. El suelo sobre el que se instale la grúa de torre debería tener la resistencia necesaria. Deberían tenerse en cuenta los efectos de variaciones estacionales en las condiciones del suelo.

11.5.5 Las bases de las grúas de torre y de los carriles de las grúas montadas sobre raíles deberían ser firmes y planas. Las grúas de torre solo deberían utilizarse sobre pendientes o declives que no superen los límites especificados por el fabricante. Las grúas de torre solo deberían montarse a distancia segura de las excavaciones y zanjas.

11.5.6. Las grúas de torre deberían instalarse donde se disponga de amplio espacio para su montaje, funcionamiento y desmontaje. En la medida de lo posible, deberían instalarse de manera que no sea necesario desplazar cargas sobre locales ocupados, la vía pública, otras obras, las vías de ferrocarril, o a proximidad de los cables eléctricos.

11.5.7. Cuando dos o más grúas de torre se encuentren en el mismo lugar deberían situarse de modo que, cuando estén en funcionamiento, sus brazos o aguilonos no puedan entrecrochar en ningún punto ni con otras estructuras. Cualquier carga transportada tampoco debería poder tocar la otra grúa. Cuando ello no sea posible, deberían tomarse medidas de prevención para evitar colisiones, como medios directos de comunicación entre ellas y un sistema de alarma eficaz que pueda accionarse desde la cabina de manera que uno de los operarios pueda dar la alerta al otro en caso de peligro inminente.

11.5.8. El ascenso de personal al tope de las grúas de torre debería efectuarse de conformidad con las instrucciones del fabricante y con las leyes y reglamentos nacionales. La altura máxima de la grúa de torre una vez montada no debería superar los límites permisibles de seguridad contenidos en las instrucciones del fabricante.

11.5.9. Cuando el operador abandone la grúa de torre o esta esté fuera de servicio deberían seguirse las instrucciones del fabricante a fin de garantizar la seguridad. Para interrupciones de más duración o en previsión de mal tiempo, el aguilon principal debería orientarse en la dirección del viento y dejarse girar libremente. La grúa misma debería quedar inmovilizada.

11.5.10. Debería instalarse, en una posición elevada de la grúa de torre, un dispositivo para medir la velocidad del viento, colocándose el indicador correspondiente en la cabina del conductor.

11.5.11. Deberían instalarse dispositivos de limitación del momento de carga a fin de impedir el desplazamiento de las cargas hasta un punto en el que se sobrepase la correspondiente carga máxima de seguridad de la grúa.

11.5.12. No deberían instalarse en la grúa de torre carteles u otros objetos que puedan ofrecer resistencia al viento, a no ser de conformidad con las instrucciones del fabricante.

11.5.13. Las grúas de torre no deberían utilizarse con aparejos de izado provistos de electroimanes o bolas de derribo, para hincar pilotes o para toda otra operación que pueda menoscabar la resistencia de la estructura.

11.6. Accesorios de izado

11.6.1. Los accesorios de izado deberían instalarse, mantenerse, examinarse y verificarse de conformidad con las instrucciones del fabricante y las leyes y reglamentos nacionales.

11.6.2. Cuando, para lograr la estabilidad deseada, se utilicen múltiples cables o cuerdas independientes para elevar una plataforma de trabajo, cada cable o cuerda por separado debería ser capaz de soportar la carga.

11.6.3. Los operadores deben controlar visualmente cada día todos los accesorios de izado (ganchos, pinzas, cables, cuerdas, grilletes, orejetas, tecles de palanca y polipastos) antes de su utilización.

11.6.4. Todos los accesorios de izado deberían:

- a) llevar marcas de identificación legibles y fijadas de manera permanente, según prescriba el fabricante, que indiquen la carga máxima de seguridad recomendada para el tipo o tipos de eslingas utilizados, el ángulo en el que se basan y el número de ramales si tuvieran más de uno;
- b) no soportar cargas que excedan su carga máxima de seguridad recomendada, según se prescribe en las marcas de identificación facilitadas por el fabricante, y
- c) no utilizarse si no llevan marcas de identificación legibles y fijas, según se requiera.

Cadenas

11.6.5. No debe elevarse una carga con una cadena que presente cocas o nudos. No debe reducirse la longitud de una cadena por medio de pernos, alambres o nudos.

11.6.6. Las reparaciones de las cadenas deberían efectuarse bajo la supervisión de una persona cualificada. Los eslabones o secciones de una cadena que se encuentren defectuosos deben reemplazarse por eslabones de dimensiones apropiadas y fabricados con material similar a los de la cadena. Antes de que una cadena reparada vuelva a utilizarse, debería ser examinada y certificada por una persona competente.

Ganchos

11.6.7. La carga debería aplicarse en la garganta del gancho, ya que si se coloca en la punta puede ocasionar un esfuerzo excesivo y provocar que este se doble o se parta.

11.6.8. Cuando el gancho de una eslinga de varios ramales se fije a la oreja de una paleta, bandeja o carga, debería atravesar la oreja desde el interior de la carga, con el objeto de que si un ramal de la eslinga se afloja momentáneamente, el gancho no se suelte de la oreja.

11.6.9. Todos los ganchos deberían llevar un dispositivo de seguridad eficaz que impida que la carga se desprenda del gancho.

Cables metálicos

11.6.10. La carga mínima de rotura garantizada no debería ser inferior al producto de la carga máxima de seguridad por un factor de seguridad.

11.6.11. El cable de izado debería ser de una pieza, sin empalmes ni reparaciones. Si es inevitable alargarlo, debería emplearse un método aprobado, por ejemplo, mediante el uso de un ajuste de ojal y un grillete. En tales casos, la carga máxima de seguridad debería reducirse proporcionalmente, conforme a lo determinado por una persona competente. También puede ser necesario utilizar roldanas más grandes si la conexión tiene que pasar sobre ellas.

11.6.12. Las eslingas de cable metálico pueden ser sin fin, es decir, que estén formadas mediante la unión de los dos extremos del cable, o tener una variedad de ajustes o de remates en los extremos.

11.6.13. Los cables metálicos deberían inspeccionarse para detectar:

- a) niveles elevados de corrosión;
- b) signos de desgaste localizado o partes brillantes en la superficie exterior;
- c) reducción del diámetro; un cable no es seguro cuando haya perdido un tercio de su diámetro;
- d) distorsiones u otros daños en los terminales del cable;
- e) deformaciones en la estructura del cable metálico;
- f) un número excesivo de hilos rotos, y
- g) si se detecta cualquiera de los problemas anteriores, el cable eléctrico debe ser examinado y verificado por una persona competente a fin de determinar si se puede seguir utilizando.

Cables y eslingas de fibra sintética

11.6.14. Los cables y eslingas de fibra sintética pueden deteriorarse por contacto con ácidos y productos cáusticos. Los cables y eslingas no deberían usarse con dichas sustancias a menos que el fabricante las haya recomendado para tales usos.

11.6.15. Se debería examinar la superficie de las eslingas de izado para verificar que no tenga cortes, grietas o zonas desgastadas, así como fibras secas, quebradizas, chamuscadas, descoloridas o fusionadas. Cuando se observen defectos, la eslinga debe desecharse. Los cables y eslingas de fibra no pueden repararse. El interior de los cables de fibra debería examinarse para comprobar que esté limpio y no presente un nivel excesivo de desgaste interno.

Grilletes

11.6.16. La carga máxima de seguridad del grillete de una eslinga debería ser siempre igual a la de la eslinga, debiendo tenerse en cuenta el aumento en la tensión debido al ángulo formado.

11.6.17. Deberían utilizarse grilletes rectos para el izado rectilíneo y grilletes de lira si se emplean varias eslingas para lograr una tracción desde ángulos diferentes. Cuando los grilletes estén aparejados de modo permanente, los pernos deberían sujetarse con un pasador de chaveta roscado inmovilizado con un cordel corto enrollado en el grillete o mediante un pasador de aletas introducido en el extremo de un perno con tuerca.

11.6.18. Solo debería utilizarse un grillete con una eslinga si está provisto de un eslabón giratorio adecuado; no debería emplearse para ello un perno ordinario o una barra de acero.

11.6.19. Cuando se utilicen en un eslingado normal, los pernos roscados de los grilletes deberían apretarse exclusivamente a mano y vigilarse de manera continua. No obstante, deberían asegurarse para impedir que se aflojen.

► 12. Vehículos de transporte de carga y maquinaria de movimiento de tierras y de manipulación de materiales

12.1. Disposiciones de carácter general

12.1.1. El empleador debería asegurarse de que todos los vehículos y toda la maquinaria de movimiento de tierras y de manipulación de materiales:

- a) sean de buen diseño y construcción, habida cuenta, en la medida de lo posible, de los principios de la ergonomía, especialmente en lo que concierne a los asientos;
- b) se mantengan en buen estado;
- c) se utilicen correctamente, conforme a las exigencias de la seguridad y la salud, y
- d) sean manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada, de conformidad con las leyes y reglamentos nacionales.

12.1.2. Los conductores y operadores de vehículos y de maquinaria de movimiento de tierras y de manipulación de materiales deberían:

- a) gozar de buena salud;
- b) haber recibido información, instrucciones y formación apropiadas y, cuando sea necesario, haber obtenido las licencias exigidas por las leyes y reglamentos nacionales, y
- c) haber alcanzado la edad mínima prescrita por las leyes y reglamentos nacionales.

12.1.3. En todas las obras en las que se utilicen vehículos y maquinaria de movimiento de tierras o de manipulación de materiales debería:

- a) facilitarse vías de acceso seguras y apropiadas para ellos, y
- b) organizarse y controlarse el tráfico y separarlo de los trabajadores de a pie y los peatones, de modo que se garantice su utilización en condiciones de seguridad.

12.1.4. Debería haber medios o sistemas de señalización u otros medios de control apropiados para prevenir los riesgos inherentes a la circulación de vehículos y de maquinaria de movimiento de tierras y de manipulación de materiales. Deberían adoptarse precauciones especiales de seguridad cuando los vehículos y máquinas hagan maniobras marcha atrás.

12.1.5. Debería preverse la asistencia de un encargado de señales capacitado y autorizado para cuando el conductor u operador no disponga de una buena visibilidad. Cada una de las personas interesadas debería conocer el código de señalización.

12.1.6. La maquinaria de movimiento de tierra o de manipulación de materiales no debería funcionar a proximidad peligrosa de conductores eléctricos bajo tensión y, cuando resulte factible, deberían tomarse precauciones adecuadas, como, por ejemplo, aislar el suministro eléctrico o barreras a nivel del suelo o elevadas que adviertan de la presencia de conductores eléctricos bajo presión.

12.1.7. Deberían adoptarse medidas preventivas para evitar que los vehículos y la maquinaria de movimiento de tierras y de manipulación de materiales puedan caer en excavaciones, en el agua o en escombreras o vertederos.

12.1.8. Los vehículos y la maquinaria de movimiento de tierras y de manipulación de materiales no deberían pasar por puentes, viaductos, terraplenes, etc., sin haberse establecido previamente que ello no entraña ningún peligro.

12.1.9. A partir de una evaluación de riesgos de las características y el uso previsto del equipo móvil, y de conformidad con la legislación nacional, los reglamentos y las normas aplicables, el equipo móvil debería estar provisto de estructuras de protección contra la caída de objetos; estructuras de protección contra el vuelco; y dispositivos que protejan al operador de la caída de objetos o de ser aplastado en caso de que la máquina vuelque (por ejemplo, un cinturón de seguridad subabdominal o un sistema de sujeción).

12.1.10. Todos los vehículos y toda la maquinaria de movimiento de tierras y de manipulación de materiales deberían llevar una placa (u otro tipo de rótulo) en la que se indique:

- a) la potencia nominal, expresada en kilovatios;
- b) el peso de la maquinaria en su configuración más común, expresada en kilogramos, y
- c) cuando proceda:
 - i) el máximo esfuerzo de tracción previsto en el gancho de tracción, en newtons, y
 - ii) la carga vertical máxima prevista en el gancho de tracción, en newtons.

12.1.11. Además de las disposiciones contenidas en el párrafo 12.1.9, sin perjuicio de lo dispuesto en las normas de circulación vial, la maquinaria con conductor a bordo, incluidos todos los vehículos y toda la maquinaria de movimiento de tierras y de manipulación de materiales, deberían, cuando resulte factible, estar provistos de:

- a) un sistema eléctrico de señalización sonora;
- b) faros para los desplazamientos hacia adelante y hacia atrás;
- c) frenos de estacionamiento y de servicio adecuados y sistemas para maniobrar con seguridad, incluso en caso de producirse un corte del suministro eléctrico;
- d) luces traseras;

- e) silenciadores;
- f) una alarma de retroceso y, en caso de ser necesario, cámaras traseras;
- g) indicadores de dirección y retrovisores en ambos lados;
- h) extintores de incendios de tipo y capacidad adecuados, e
- i) un sistema de detección de proximidad eficaz y adecuado a su finalidad, cuando sea necesario.

12.1.12. Además de las disposiciones contenidas en el párrafo 12.1.9, convendría proteger a los operadores de otras situaciones peligrosas que podrían producirse al conducir vehículos y de maquinaria de movimiento de tierras y de manipulación de materiales, dotando esos vehículos o maquinarias de una cabina:

- a) concebida y construida con arreglo a los principios de la ergonomía, y totalmente a prueba de condiciones atmosféricas adversas;
- b) completamente cerrada en caso de que el trabajo, o las condiciones en que se realice, produzca desprendimientos de polvo, y
- c) diseñada con miras a que el conductor pueda ver con claridad la maquinaria y toda la zona en que opera.

12.1.13. La cabina de los vehículos de transporte y de la maquinaria de movimiento de tierras y de manipulación de materiales debería mantenerse a una distancia mínima de 1 metro del borde de cualquier excavación, y debería estar provista de estructuras de protección contra la caída de objetos.

12.1.14. Durante el desplazamiento de palas o excavadoras mecánicas fuera de servicio, los brazos deberían dirigirse en el sentido de la marcha, y los cangilones o cucharones dentados deberían levantarse e ir sin carga. En los desplazamientos cuesta abajo, el eje motor de la excavadora remolcada debería estar siempre en la posición más baja del terreno.

12.1.15. Deberían inspeccionarse diariamente el motor, los frenos, la dirección, el chasis, las palas, los portapalas, las orugas, los cables, las roldanas, el sistema hidráulico, las transmisiones, los pernos y los demás órganos y elementos de las máquinas de transporte, de remoción de tierra y de manipulación de materiales de cuyo buen funcionamiento dependa la seguridad.

12.1.16. En una pendiente, la maquinaria de transporte, de movimiento de tierras y de manipulación de materiales no debería dejarse con el motor en marcha sin vigilancia.

12.1.17. Las pasarelas y los peldaños de los vehículos y de la maquinaria deberían estar limpios de aceite, grasa, barro o de cualquier otra materia resbaladiza.

12.1.18. No deberían utilizarse excavadoras armadas de cangilones al pie de un talud cuando el borde superior del terraplén sobrepase en más de 1 metro el alcance de la excavadora.

12.1.19. Las excavadoras armadas de cangilones solo deberían utilizarse en lo alto o al pie de taludes cuya pendiente corresponda al ángulo de reposo, determinado sobre la base de una evaluación adecuada del tipo de suelo y las condiciones del terreno.

12.1.20. Cuando se requiera un transporte habitual de personas, deberían utilizarse autobuses u otros vehículos especialmente adaptados, dotados de asientos, cinturones de seguridad y puertas de entrada y salida que reúnan las debidas condiciones de seguridad.

12.1.21. Los conductores de los vehículos deberían asegurarse de que toda la maquinaria que se desplace cuesta abajo tenga siempre una marcha engranada cuando esté en movimiento.

12.2. Excavadoras mecánicas

12.2.1. Cuando sea necesario para prevenir todo peligro al efectuar una inspección o reparaciones, el brazo de las excavadoras mecánicas debería estar equipado de una escalera provista de barandillas y plintos.

12.2.2. Los pedales de los frenos utilizados para todos los movimientos de las excavadoras mecánicas deberían tener dos dispositivos de enclavamiento independientes.

12.2.3. Las excavadoras mecánicas deberían estar equipadas de un dispositivo de parada de emergencia, independiente de los mandos, cuyo efecto sea inmediato.

12.2.4. Las excavadoras mecánicas utilizadas en trabajos de excavación profunda deberían estar construidas de manera que los dientes del cangilón o mordaza no puedan aproximarse a menos de 40 centímetros del brazo, o bien estar provistas de un dispositivo eficaz que los retenga a esa distancia.

12.2.5. Las excavadoras mecánicas equipadas para ser utilizadas con aparejos de izado deberían llevar placas en la cabina y en el brazo en las que se indique claramente, de manera legible y durable, la carga máxima de utilización aplicable a dichos aparejos.

12.2.6. Las excavadoras mecánicas equipadas para ser utilizadas como grúas móviles deberían:

- a) ser objeto de examen y prueba de conformidad con lo dispuesto en las leyes y reglamentos nacionales para esas grúas, y
- b) estar provistas, cuando sea posible, de un indicador automático de la carga máxima de utilización.

Excavadoras eléctricas

12.2.7. La conexión y la desconexión del cable de alimentación de las excavadoras eléctricas deberían confiarse a personas competentes debidamente autorizadas.

12.2.8. Deberían inspeccionarse diariamente los dispositivos conectores y los relés de las excavadoras eléctricas.

12.2.9. Todo el material eléctrico debería desconectarse antes de realizarse cualquier trabajo mecánico sobre él. Los interruptores deberían estar cortados y bloqueados, o deberían adoptarse otras medidas para evitar que el material vuelva a quedar

conectado sin que lo sepan las personas que están trabajando en él. Esos cierres o dispositivos de protección solo deberían ser retirados por la persona que los ha instalado.

12.2.10. En caso de interrupción imprevista de la corriente eléctrica, el operador debería colocar inmediatamente todos los arranques y palancas de control en las posiciones de «parada» o «cero».

Utilización de las palas mecánicas

12.2.11. Deberían tomarse las precauciones necesarias para impedir el balanceo accidental del brazo de las palas mecánicas durante las maniobras o el transporte.

12.2.12. Deberían tomarse las precauciones necesarias para impedir todo movimiento intempestivo del cangilón o mordaza durante las operaciones.

12.2.13. Al abandonar la excavadora, el conductor debería:

- a) desconectar el embrague principal, y
- b) posar en tierra el cangilón.

12.2.14. Deberían inmovilizarse los cangilones y mordazas cuando se proceda a su reparación o a cambiar los dientes.

12.2.15. Cuando una pala mecánica esté funcionando cerca de un muro o un pilar o construcción similar debería impedirse el acceso de personas a la zona donde corran el riesgo de ser golpeadas o aplastadas al rotar la máquina.

12.2.16. Los camiones no deberían cargarse en lugares donde exista peligro de que caigan de los cangilones en movimiento piedras u otros materiales; si no fuera posible evitarlo, nadie debería permanecer en la cabina del camión durante las operaciones de carga.

12.2.17. Los camiones deberían encontrarse a una distancia suficiente de la excavadora para que haya un espacio libre mínimo de 60 centímetros entre el camión y la superestructura de la excavadora, incluso mientras esta esté girando.

12.2.18. Mientras se estén efectuando trabajos en un cangilón accionado hidráulicamente, de ser posible debería meterse el pistón completamente en el cilindro hidráulico y, en caso necesario, se debería apuntalar.

12.3. Tractores aplanadores o excavadores («bulldozer»)

12.3.1. Cuando se maneje un *bulldozer* tipo tractor, debería estar prohibido:

- a) ponerse sobre el brazo de la cuchilla o sobre la propia cuchilla;
- b) manejar una máquina que no esté provista de un dispositivo de enclavamiento que impida que el motor se ponga en marcha con una velocidad engranada, o
- c) manejar una máquina que no esté provista de un dispositivo que obligue a poner en marcha el motor desde el interior de la cabina.

12.3.2. Antes de alejarse de un tractor para explanar o excavar, el conductor debería:

- a) apretar los frenos;
- b) descender la cubeta de arrastre, la cuchilla niveladora o la escarificadora (arrancadora), según el caso, y
- c) poner la palanca de cambio de velocidades en punto muerto.

12.3.3. Al cesar el trabajo, los tractores para ese uso deberían dejarse sobre un terreno nivelado.

12.3.4. Cuando el tractor suba por una pendiente debería mantenerse baja la cuchilla, cubeta o cuchara escarificadora de que esté provisto.

12.3.5. Salvo en caso de urgencia, los accesorios para explanar o excavar no deberían utilizarse a modo de freno.

12.4. Traíllas excavadoras-niveladoras de arrastre («scraper»)

12.4.1. Cuando va tirada por tractor, el tractor y la traílla con cubetas de arrastre o cuchillas niveladoras deberían estar unidos por un cable de seguridad mientras estén en funcionamiento.

12.4.2. Deberían bloquearse las cubetas de arrastre y las compuertas de las traíllas cuando se proceda a realizar algún trabajo en las cuchillas.

12.5. Asfaltadoras y acabadoras móviles

12.5.1. En las máquinas alquitranadoras, los pisos de madera expuestos a las proyecciones de aglutinante deberían estar recubiertos de chapa metálica corrugada.

12.5.2. El elevador de la instalación mezcladora debería estar provisto de un encofrado de madera o de chapa metálica provisto de un ventanillo para fines de observación, lubricación y mantenimiento.

12.5.3. Los cubos para el aglutinante deberían estar provistos de tapaderas adecuadas.

12.5.4. El rociador de aglutinante debería estar equipado con una pantalla protectora resistente al fuego y provista de un ventanillo de observación.

12.5.5. A fin de prevenir los riesgos de incendio a causa de la formación de espuma:

- a) las calderas deberían estar provistas de un dispositivo que impida la llegada de espuma a los mecheros, o
- b) solo deberían utilizarse productos antiespumantes.

12.5.6. Cuando se utilicen asfaltadoras en la vía pública debería instalarse un sistema adecuado de regulación del tráfico. Dichos sistemas incluyen, entre otros, barreras, señales viales, balizas reflectantes, conos de seguridad, postes, señalización sobre el pavimento, luces intermitentes o señaladores. Se debería proveer de chaquetas reflectoras a los trabajadores.

12.5.7. Debería preverse un número suficiente de extintores de incendios apropiados para los materiales susceptibles de incendiarse en el lugar de trabajo, y dos de ellos por lo menos deberían encontrarse en la esparcidora de asfalto.

12.5.8. En las asfaltadoras debería cargarse material en el elevador únicamente cuando el tambor de secado esté caliente.

12.5.9. No debería recurrirse a llamas desnudas para comprobar si es necesario rellenar el tanque de asfalto o modificar su consistencia.

12.5.10. No deberían calentarse los diluyentes sobre una llama descubierta.

12.5.11. Si se apaga la llama de un mechero, debería:

- a) cortarse la alimentación de combustible, y
- b) aventarse bien el tubo de calentamiento utilizando un ventilador, con el fin de impedir todo rechazo de la llama.

12.5.12. No deberían abrirse los orificios de inspección mientras haya presión en la caldera.

12.6. Pavimentadoras móviles

12.6.1. Las pavimentadoras deberían estar provistas de resguardos que impidan el paso de los trabajadores por debajo del volquete.

12.6.2. Los trabajadores no deberían pasar por delante de la pavimentadora o entre el camión de acarreo y la pavimentadora, a menos que se haya detenido el trabajo, se hayan accionado los frenos y se haya designado a una persona para dirigir las maniobras de máquinas y vehículos y transmitir las correspondientes señales, a fin de velar por la seguridad de los trabajadores.

12.7. Apisonadoras

12.7.1. Antes de utilizar una apisonadora debería inspeccionarse el terreno para cerciorarse de que ofrece la seguridad y capacidad de sustentación necesarias, especialmente en los bordes de pendientes de taludes o terraplenes.

12.7.2. Cuando no esté en marcha una apisonadora deberían:

- a) apretarse los frenos;
- b) embragarse la primera velocidad si la apisonadora está de frente a una pendiente ascendente;
- c) embragarse la marcha atrás si la apisonadora está de frente a una pendiente descendente;
- d) cortarse el contacto, y
- e) calzarse las ruedas o los cilindros de rodamiento.

► 13. Instalaciones, máquinas, equipos y herramientas manuales

13.1. Disposiciones de carácter general

13.1.1. Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales, sean o no accionadas por motor, deberían:

- a) ser de buen diseño y construcción, habida cuenta, en la medida de lo posible, de los principios de la seguridad, la salud y la ergonomía;
- b) mantenerse y almacenarse en buen estado y en perfecto funcionamiento;
- c) utilizarse únicamente en los trabajos para los que hayan sido concebidos y de conformidad con las instrucciones del fabricante, a menos que una utilización para otros fines que los inicialmente previstos haya sido objeto de una evaluación completa por una persona competente que haya concluido que esa utilización no presenta riesgos;
- d) ser manejados solo por los trabajadores que estén autorizados para hacerlo y hayan recibido una formación apropiada;
- e) estar provistos de resguardos protectores, defensas u otros dispositivos, de conformidad con las leyes y reglamentos nacionales, y
- f) ser inspeccionados antes de cada utilización.

13.1.2. En casos apropiados, el fabricante y el empleador deberían proporcionar, en una forma inteligible para los usuarios, instrucciones adecuadas para la utilización y el mantenimiento seguros de las instalaciones, máquinas, equipos o herramientas.

13.1.3. En la medida de lo posible, deberían elaborarse y aplicarse normas de funcionamiento seguras respecto de cada instalación, máquina y equipo.

13.1.4. No debería distraerse a los operadores de las instalaciones, máquinas y equipos mientras ejecuten su trabajo.

13.1.5. Las instalaciones, máquinas y equipos deberían desconectarse cuando no se utilicen y aislarse antes de toda operación de reajuste, limpieza o mantenimiento. En el marco de un sistema formal de gestión de los riesgos, deberían definirse y aplicarse procedimientos específicos para el aislamiento de todo tipo de fuentes de alimentación, incluidos los procedimientos de preparación para la desconexión, el bloqueo y el etiquetado de seguridad, la verificación del aislamiento y, cuando se requiera, un permiso de trabajo.

13.1.6. Para reducir los riesgos, las mangueras, tuberías, tubos de ventilación o cables flexibles colgantes conexos deberían ser tan cortos como sea posible y estar cubiertos o situados en altura.

13.1.7. Deberían recubrirse y protegerse de manera eficaz, de conformidad con lo dispuesto por las leyes y reglamentos nacionales, todos los elementos y partes móviles de las máquinas que puedan ser peligrosos. Los empleadores y trabajadores deberían asegurarse de que los dispositivos de protección funcionen en todo momento.

13.1.8. Las máquinas y equipos accionados a motor deberían estar provistos de un dispositivo de parada de emergencia, de acceso inmediato y perfectamente visible para el operador. Dicho dispositivo debería detener la máquina rápidamente e impedir toda puesta en marcha intempestiva.

13.1.9. Las máquinas y equipos deberían estar concebidos con vistas a que no pueda excederse la velocidad máxima de utilización indicada en ellos; en caso necesario, deberían estar provistos de un dispositivo regulador. La puesta en marcha de las máquinas de velocidad ajustable solo debería ser posible a la velocidad más baja que sea apropiada.

13.1.10. Cuando persistan algunos riesgos después de haber aplicado las medidas de control descritas en el capítulo 3 del presente repertorio, deberían proporcionarse equipos de protección personal a quienes utilicen las instalaciones, máquinas y equipos, a fin de reducir el riesgo residual.

13.2. Herramientas manuales

13.2.1. El templado, la rectificación y la reparación de las herramientas e instrumentos manuales deberían confiarse a personas competentes. En cuanto empiece a achatarse o a agrietarse la cabeza de un martillo u otra herramienta de percusión, debería rectificarse convenientemente, amolándose los bordes en la medida necesaria. Deberían mantenerse bien afiladas las herramientas cortantes.

13.2.2. Cuando no se utilicen, y al transportarse, las herramientas cortantes deberían guardarse en fundas, envolturas, cajas u otros lugares adecuados.

13.2.3. Siempre que haya peligro de electrochoque en las instalaciones eléctricas bajo tensión o cerca de tales instalaciones, solo deberían emplearse herramientas aisladas o no conductoras.

13.2.4. Cerca o en presencia de polvos o vapores explosivos o inflamables solo deberían utilizarse herramientas que no produzcan chispas.

13.3. Herramientas neumáticas

13.3.1. Los gatillos que accionan las herramientas neumáticas portátiles deberían:

- a) situarse de manera que se reduzca al mínimo el riesgo de accionamiento accidental de la máquina, y
- b) estar dispuestos de manera que se cierre automáticamente la válvula de admisión de aire comprimido al cesar la presión del dedo del operador.

13.3.2. Las mangas flexibles y las juntas de estas para la alimentación en aire comprimido de las herramientas neumáticas portátiles deberían:

- a) estar concebidas de manera que se adapten a la presión y al servicio al que se destinan y de modo que no se puedan soltar cuando estén bajo presión, y
- b) estar sólidamente fijadas a la boca de la tubería y provistas de una cadena de seguridad para reducir riesgos en caso de desacoplamiento accidental.

13.3.3. Las herramientas de percusión neumáticas deberían estar provistas de grapas u otros dispositivos de seguridad para impedir la expulsión accidental de los accesorios. Cuando deban extraerse, por ejemplo, cuando el equipo no esté en uso, la extracción se debería realizar manualmente.

13.3.4. Antes de efectuar cualquier reajuste o reparación en una herramienta neumática debería desconectarse esta y soltarse la presión de las mangas flexibles.

13.3.5. Las herramientas neumáticas portátiles no deberían izarse ni bajarse sujetándolas por el tubo de alimentación de aire.

13.3.6. No debería emplearse aire comprimido para limpiar las ropas o cualquier parte del cuerpo, ni dirigirse directamente al cuerpo.

13.3.7. Los depósitos utilizados para alimentar las herramientas neumáticas deberían ser revisados de acuerdo con las leyes y reglamentos aplicables y el programa de mantenimiento de los fabricantes.

13.3.8. Se debería instalar una válvula de seguridad conforme a las normas nacionales establecidas.

13.4. Herramientas hidráulicas

13.4.1. Las herramientas hidráulicas deberían conservarse en ambientes secos y los tubos flexibles deberían mantenerse colgados.

13.4.2. En las herramientas mecánicas hidráulicas debe utilizarse un fluido resistente al fuego homologado, el cual debe retener sus características operativas para las temperaturas más extremas a las que estará expuesto.

13.4.3. No debe superarse la presión máxima de funcionamiento seguro recomendada por el fabricante para los tubos flexibles, válvulas, tuberías, filtros y otros accesorios.

13.4.4. Una persona competente debería inspeccionar y mantener regularmente las herramientas hidráulicas, y se deberían llevar registros completos. El estado de la inspección debería señalizarse en la herramienta para conocimiento de los usuarios.

13.4.5. El mantenimiento de las herramientas hidráulicas debería basarse en los ciclos de trabajo del equipo conforme a las instrucciones del fabricante.

13.5. Herramientas clavadoras con carga explosiva (cartuchos)

13.5.1. Siempre que sea posible, deberían utilizarse herramientas clavadoras de poca velocidad.

13.5.2. Cuando se utilicen herramientas clavadoras con carga explosiva, una señal de advertencia debería colocarse de manera visible en la zona de trabajo.

13.5.3. Las herramientas clavadoras en que se utilizan cartuchos como carga explosiva deberían estar provistas de:

- a) un resguardo de protección sin el cual no puedan funcionar;
- b) un dispositivo de seguridad que impida el disparo intempestivo del proyectil, por ejemplo, si se dejan caer o mientras se cargan;
- c) un dispositivo de seguridad que impida el disparo del proyectil si el eje del tiro no es aproximadamente perpendicular a la superficie de fijación, y

d) un dispositivo de seguridad que impida el disparo del proyectil si no se apoya la boca de la pistola contra la superficie de fijación.

13.5.4. El retroceso de una herramienta clavadora accionada por cartucho no debería poder lesionar al trabajador.

13.5.5. El ruido de la detonación no debería entrañar riesgo de lesión en los oídos.

13.5.6. Cada vez que vayan a utilizarse, las herramientas clavadoras accionadas por cartucho deberían examinarse para comprobar que su uso no entraña ningún peligro, y en particular que:

- a) los dispositivos de seguridad se hallan en buen estado de funcionamiento;
- b) está limpia la pistola;
- c) todas las piezas móviles funcionan sin dificultad, y
- d) no está obstruido el cañón.

13.5.7. Una persona competente debería, a los intervalos que recomiende el fabricante, desmontar y examinar completamente la herramienta para cerciorarse de que los dispositivos de seguridad no están deteriorados por el uso.

13.5.8. Las herramientas clavadoras accionadas por cartucho deberían ser reparadas por el fabricante o por una persona competente.

13.5.9. No deberían almacenarse los cartuchos ni utilizarse las herramientas clavadoras:

- a) en un lugar o entorno donde puedan explotar accidentalmente, ni
- b) en una atmósfera que entrañe riesgos de explosión.

13.5.10. Cuando no se utilicen ni se necesiten para fines de inspección o por otras razones, las herramientas clavadoras accionadas por cartuchos deberían guardarse descargadas en estuches o cajas apropiados:

- a) contruidos con un material apropiado;
- b) cuyo contenido esté claramente indicado;
- c) cerrados con llave cuando no se utilicen, y
- d) que solo contengan pistolas, accesorios y cartuchos. El empleador debería llevar un registro de los cartuchos.

13.5.11. No debería transportarse ninguna herramienta clavadora mientras esté cargada, ni dejarse cargada cuando no se utilice.

13.6. Herramientas mecánicas

13.6.1. A partir de la evaluación de los riesgos, se debería determinar si es preferible utilizar herramientas que funcionan con baterías, en lugar de herramientas alámbricas. Las herramientas que funcionan con baterías reducen el riesgo de descarga eléctrica y también evitan la necesidad de utilizar cables de alimentación portátiles, lo que a su vez reduce el riesgo de tropiezos.

13.6.2. El riesgo de descarga eléctrica de los equipos eléctricos portátiles debería reducirse utilizando herramientas sin cable (con batería) o utilizando una fuente de alimentación con toma de tierra para que la tensión máxima no supere los 55 V. Todas las herramientas alámbricas deberían conectarse a tierra con arreglo a las especificaciones del fabricante, a menos que no se requiera una conexión a tierra en el caso de herramientas «de aislamiento total» o «con doble aislamiento». Las envolturas metálicas deberían tener conexión a tierra como protección cuando los cables se inserten en el aparato.

13.7. Máquinas para trabajar la madera

13.7.1. Las virutas, el serrín, etc., de las máquinas no deberían quitarse con la mano ni a proximidad de ellas mientras estén funcionando.

13.7.2. Cuando sea necesario a fin de prevenir los riesgos para la salud, deberían proporcionarse sistemas de aspiración de astillas y serrín y mantenerse en buen estado de funcionamiento.

13.7.3. Siempre que sea posible, la maquinaria debería estar equipada de dispositivos de alimentación mecánicos, los cuales deberían protegerse y utilizarse adecuadamente. Las varillas de empuje son un dispositivo adicional para mantener las manos alejadas de la cuchilla.

13.7.4. En la medida de lo posible, todas las cuchillas y hojas deberían estar recubiertas, y las máquinas deberían equiparse con un dispositivo de freno que permita pararlas con la suficiente rapidez para limitar el riesgo de contacto con las cuchillas durante el tiempo de parada.

13.7.5. Las sierras circulares deberían estar provistas de resguardos sólidos, rígidos y fácilmente ajustables para los discos dentados, así como de cuchillas de hender de diseño apropiado adaptado a los discos que se utilicen. La abertura para el disco, en la mesa, debería ser lo más estrecha posible. Las máquinas deberían estar completamente cerradas debajo de la mesa.

13.7.6. Las sierras circulares portátiles deberían estar dotadas de resguardos por encima y por debajo de la placa de apoyo o de la bancada; tener las dimensiones previstas en las leyes o reglamentos nacionales, y estar construidas de manera que cuando el disco gire en vacío quede automáticamente recubierto.

13.7.7. Salvo la porción que esté a la vista durante el funcionamiento, la hoja de las sierras de cinta de tronzar debería estar recubierta. Las ruedas volantes inferior y superior deberían estar encerradas en cárteres protectores robustos.

13.7.8. Las sierras de cinta deberían estar provistas de tensores de hoja automáticos.

13.7.9. Las máquinas cepilladoras deberían estar provistas de resguardos de puente que cubran el elemento portacuchillas en toda su longitud y anchura, y puedan ajustarse fácilmente tanto en sentido horizontal como vertical.

13.7.10. Las máquinas cepilladoras para regrosar deberían estar equipadas con un rodillo alimentador o con un linguete que impida el retroceso de las piezas sin ofrecer una resistencia rígida.

13.7.11. Mientras estén en funcionamiento, en la medida en que sea razonablemente factible, las tupíes de eje o husillo vertical, las cuchillas y el eje o husillo deberían resguardarse, y la distancia entre el eje o husillo y la mesa debería reducirse al mínimo. En la medida de lo posible, debería desalentarse el fresado en oposición o contramarcha.

13.7.12. Entre las máquinas para trabajar la madera deberían mantenerse espacios apropiados para evitar accidentes cuando se trabajen o manipulen piezas de grandes dimensiones.

13.8. Motores

13.8.1. Los motores deberían:

- a) estar contruidos e instalados de manera que se puedan poner en marcha con toda seguridad y sin exceder la velocidad máxima permisible, y
- b) tener dispositivos de mando para controlar la velocidad a distancia, cuando sea necesario.

13.8.2. Los motores de combustión interna no deberían utilizarse en locales cerrados o confinados, a menos que se disponga de una ventilación aspirante adecuada.

13.8.3. Para llenar los depósitos de combustible de los motores de combustión interna:

- a) debería desconectarse el encendido del motor y esperar a que se enfríen el motor y los componentes;
- b) debería procurarse que no se derrame el combustible;
- c) deberían prohibirse en la zona todas las fuentes de ignición (por ejemplo, fumar, utilizar teléfonos móviles, etc.), y
- d) debería disponerse de un extintor de incendios de fácil acceso.

13.8.4. Los depósitos de combustible deberían instalarse fuera de la sala de máquinas. El combustible debería almacenarse en contenedores homologados y protegidos contra el impacto de vehículos u otros equipos en movimiento y deberían adoptarse

medidas para contener y atender vertidos y fugas. Deberían colocarse extintores de incendios cerca de las zonas de almacenamiento del combustible, y debería disponerse en la obra de equipos adecuados de respuesta en caso de derrames.

13.9. Silos

13.9.1. Los silos deberían:

- a) reposar sobre cimientos apropiados, y
- b) resistir las presiones que hayan de soportar sin que se deformen las paredes o el piso o ningún otro elemento sometido al peso de la carga.

13.9.2. Todas las partes de los silos a los que hayan de ir los trabajadores deberían estar provistas de medios de acceso seguros, como escaleras, escalas fijas o ascensores, y deberían aplicarse las disposiciones del capítulo 6 del presente repertorio, cuando proceda.

13.9.3. Deberían preverse medios para calcular el contenido del silo sin necesidad de entrar en él.

13.9.4. Deberían fijarse en los silos avisos bien visibles en los que:

- a) se indiquen los requisitos que habrán de observarse para entrar en ellos, y
- b) se señale todo peligro, por ejemplo, el riesgo de hundimiento en materiales muy finos o polvorientos o la presencia de mezclas explosivas de gases o polvo.

13.9.5. Para facilitar la evacuación del material que contiene el silo sin provocar obstrucciones, deberían utilizarse, en la medida de lo posible, agitadores, inyectores de aire comprimido u otros dispositivos mecánicos. Por otra parte, para eliminar toda obstrucción los trabajadores deberían disponer, en caso de necesidad, de pértigas, instrumentos de mango largo, atacadores o cadenas con sederas.

13.9.6. Los silos para material que entrañe riesgo de combustión espontánea deberían estar equipados con equipos de extinción de incendios.

13.9.7. En los silos donde puedan formarse mezclas explosivas de gases o polvo:

- a) toda la instalación eléctrica, incluidas las lámparas portátiles, debería estar concebida con arreglo a las normas aplicables a una instalación a prueba de;
- b) solo deberían utilizarse herramientas de las que no se desprendan chispas, y
- c) deberían preverse respiraderos antiexplosión en las paredes.

13.9.8. Las entradas de los silos deberían mantenerse cerradas y enclavadas.

13.9.9. Los trabajadores no deberían entrar en un silo, a menos que:

- a) la abertura de descarga esté cerrada para que no pueda abrirse y se haya interrumpido el llenado;
- b) estén debidamente autorizados para ello;
- c) lleven un cinturón de seguridad con un cable salvavidas sólidamente amarrado a un punto fijo;
- d) los vigile constantemente una persona autorizada provista de material de socorro adecuado, y
- e) se observen las otras disposiciones contenidas en el apartado 9.7 del presente repertorio.

13.10. Hormigoneras y otras máquinas y accesorios para preparar y transportar

13.10.1. Las hormigoneras deberían estar protegidas mediante barandillas laterales para impedir que los trabajadores pasen por debajo de los volquetes o cangilones cuando estos estén por encima.

13.10.2. Deberían protegerse adecuadamente con enrejados y/o barandillas, según proceda, las tolvas mezcladoras en las que pudiera caer una persona, así como también las palas giratorias de los aparatos mezcladores de las hormigoneras.

13.10.3. Los elevadores de cangilones o volquetes de las hormigoneras deberían estar provistos de frenos de maniobra y de uno o varios dispositivos que los bloqueen firmemente cuando estén en lo alto. Los volquetes o cubos para hormigón deberían estar provistos de dispositivos que impidan vertidos prematuros o accidentales.

13.10.4. Cuando se proceda a la limpieza del tambor, deberían tomarse las precauciones necesarias para proteger eficazmente a los trabajadores que se encuentren dentro, enclavando el interruptor del motor en posición abierta, retirando los fusibles o cortando la corriente de alguna otra manera. Cuando proceda, se deberían adoptar las precauciones contenidas en el apartado 9.7 del presente repertorio.

13.10.5. Los volquetes o cubos para hormigón utilizados con grúas y transportadores aéreos deberían estar suspendidos de ganchos de seguridad y, en la medida de lo posible, no deberían tener partes salientes en las que se pueda acumular hormigón con riesgo de desprendimiento posterior.

13.10.6. Los volquetes o cubos cargados de hormigón deberían guiarse hasta su destino por cuerdaaguías u otros medios apropiados.

13.10.7. Cuando se proceda a voltear los volquetes o cubos de hormigón, los trabajadores deberían permanecer fuera del alcance de todo movimiento intempestivo del volquete o cubo provocado por el hormigón que pudiera quedar pegado.

13.10.8. Las torres distribuidoras de hormigón equipadas con vertederos acanalados o correas transportadoras deberían:

- a) ser instaladas por personas competentes, y
- b) ser sometidas a una inspección diaria.

13.10.9. El cabrestante con que se eleva el volquete o cubo debería estar instalado de manera que el operador pueda ver las operaciones de llenado, izado, vaciado y descenso del volquete. Cuando ello resulte imposible, debería recibir la asistencia de una persona encargada de dirigir las maniobras y transmitirle señales.

13.10.10. Las guías de los volquetes o cubos deberían estar perfectamente alineadas y montadas de manera que los volquetes o cubos no puedan atascarse en la torre.

13.10.11. Las andamiadas que sostengan una tubería para hormigón bombeado deberían estar concebidas de modo que puedan soportar esa carga añadida y, por tanto, el peso de la tubería llena de hormigón y de todos los trabajadores que puedan encontrarse encima del andamio, y ello con un coeficiente de seguridad apropiado.

13.10.12. Las tuberías para el bombeo de hormigón deberían estar:

- a) sólidamente amarradas en sus extremos y codos, a intervalos adecuados;
- b) provistas de válvulas para purgar el aire cerca de su parte superior, y
- c) firmemente fijadas a la tobera de la bomba mediante un collarín apernado u otro dispositivo de eficacia análoga.

13.11. Instalaciones a presión

13.11.1. Las instalaciones y los equipos a presión deberían ser examinados, sometidos a prueba y acompañados de un certificado de conformidad, expedido por una persona competente, en los casos y con la periodicidad prescritos por las leyes y reglamentos nacionales.

13.11.2. Deberían dictarse y aplicarse leyes y reglamentos nacionales sobre material, diseño, construcción, instalación, inspección, verificación, mantenimiento y funcionamiento de las calderas de vapor y demás sistemas a presión, cuando proceda.

13.11.3. El funcionamiento de las calderas debería estar a cargo únicamente de personas competentes, que deberían contar con la correspondiente formación, haber pasado las pruebas pertinentes y ser titulares de un certificado.

13.11.4. Los compresores deberían estar equipados con:

- a) dispositivos automáticos que impidan rebasar la presión máxima admisible;
- b) una válvula correctora de acción rápida, y
- c) dispositivos adecuados que impidan la contaminación de la atmósfera cuando el trabajo se efectúe en espacios cerrados.

13.11.5. Los compresores en que puedan formarse mezclas explosivas de gas deberían estar protegidos contra fuentes de ignición.

13.11.6. Cuando los cilindros de los compresores estén equipados con aparatos de enfriamiento por agua debería poderse observar la circulación del agua.

13.11.7. Los enfriadores intermedios y complementarios deberían poder resistir con toda seguridad la presión máxima de las tuberías de descarga de aire y, si el enfriamiento se produce por circulación de aire, deberían colocarse de tal manera que el flujo de aire sobre sus superficies no se vea obstruido.

13.11.8. Siempre que sea necesario para evitar todo riesgo de accidente, las tuberías de los compresores deberían estar provistas de:

- a) un tapón fusible, y
- b) cubiertas aislantes para proteger a los trabajadores contra las quemaduras y para prevenir todo riesgo de incendio.

13.11.9. En caso necesario para evitar todo riesgo de accidente, debería instalarse un separador de aceite entre el compresor y el depósito de aire.

13.11.10. Cuando se instalen válvulas de retención en la tubería de descarga de aire:

- a) dichas válvulas deberían ser de fácil acceso para su inspección y limpieza, y
- b) deberían instalarse una o varias válvulas de seguridad entre el compresor o el depósito de aire y la válvula de retención.

13.11.11. Los depósitos de aire comprimido deberían estar equipados con:

- a) al menos una válvula de seguridad;
- b) un manómetro, y
- c) un grifo de purga.

13.11.12. Los depósitos de aire comprimido deberían ser de fácil acceso y tener aberturas adecuadas para la inspección y limpieza.

13.11.13. Los depósitos de aire comprimido deberían ser objeto de inspección y prueba por una persona competente a intervalos apropiados.

13.11.14. Debería marcarse claramente en los manómetros la presión de seguridad admisible.

13.11.15. Si la seguridad lo exige, deberían instalarse una válvula reguladora de la presión y una válvula de retención entre el depósito de aire y el compresor.

13.11.16. Debería instalarse una válvula de retención entre el depósito y cada uno de los aparatos alimentados con aire comprimido.

13.11.17. Los cilindros para gases comprimidos, disueltos o licuados deberían ser de construcción y material apropiados, estar provistos de dispositivos de seguridad adecuados y conformes a los requisitos fijados en las leyes y reglamentos nacionales, ser examinados y sometidos a prueba por una persona competente, y ser almacenados, transportados, manipulados y utilizados de conformidad con las medidas de seguridad prescritas.

13.12. Transportadores

13.12.1. Los transportadores deberían construirse, instalarse y manipularse de manera que todas las partes peligrosas que presenten un riesgo para los trabajadores estén cuidadosamente protegidas.

13.12.2. Cuando un transportador que no esté completamente cubierto o cerrado pase por encima de lugares de trabajo o de tránsito, deberían instalarse redes o enrejados adecuados para recoger cualquier objeto que pueda caer. Deberían instalarse vallas adecuadas en los puntos de transbordo.

13.12.3. Los transportadores accionados a motor deberían estar provistos en los puntos de carga y descarga, en la estación motriz y en los puestos de reenvío, así como en otros lugares apropiados, de dispositivos de parada de emergencia de fácil acceso para los trabajadores y equipados con una señal de alarma audible que debe sonar justo antes de la puesta en marcha del transportador.

13.12.4. Cuando trabajen en serie dos o más transportadores, los órganos de mando deberían estar instalados de manera que ningún transportador pueda alimentar a otro que esté parado.

13.12.5. Los transportadores de tornillo sin fin o helicoidal, siempre que estén en funcionamiento, deberían contar con resguardos de revestimiento, y no debería quitárseles ninguna cubierta hasta que hayan sido desconectados de la fuente de.

13.12.6. Cuando un transportador descargue en una tolva o un silo, la instalación debería estar provista de un interruptor que pare el transportador tan pronto como se haya llenado la tolva o el silo.

13.13. Instalaciones trituradoras

13.13.1. Las trituradoras deberían instalarse a distancia segura de las obras y contar con medidas apropiadas de control de los riesgos, con miras a reducir el riesgo de accidentes para los trabajadores y de dolencias para los trabajadores y el público como resultado de la exposición al polvo, la arena, la gravilla, el ruido o las vibraciones.

13.13.2. Al lado de cada máquina trituradora debería instalarse un conmutador de corriente general desde el cual sea visible la trituradora, y deberían observarse las disposiciones que figuran en el párrafo 13.1.5 del presente repertorio, para evitar el riesgo de ponerla en funcionamiento por inadvertencia durante su reparación o mantenimiento.

13.13.3. Todos los motores eléctricos, los interruptores, las diversas conexiones y demás instrumentos de esta índole deberían ser a prueba del polvo y de la humedad.

13.13.4. El equipo, las instalaciones y la maquinaria deberían limpiarse a diario, quitándoles el polvo y la arena.

13.13.5. Para reducir la posible acumulación de polvo, las vías de acceso a los equipos electrógenos y a los filtros de la trituradora deberían limpiarse con una rodadora de agua u otros métodos eficaces.

13.13.6. Los cables eléctricos deberían instalarse bajo tierra o a una altura de seguridad; estar debidamente recubiertos o protegidos de otra forma, y estar señalados con indicadores de color vivo para evitar daños cuando el tendido no sea suficientemente visible.

13.13.7. Debería procederse a la limpieza y al mantenimiento de la maquinaria de movimiento de tierras que se utilice en una instalación de triturado entre cada turno de trabajo.

13.13.8. Los operadores de máquinas trituradoras deberían contar con una cabina ventilada con aire fresco a través de un sistema de climatización o una estación de control remoto para reducir el riesgo de exposición al polvo.

13.14. Equipos electrógenos

13.14.1. Para que su funcionamiento sea seguro y fiable, los equipos electrógenos deberían cumplir las leyes y reglamentos nacionales.

13.14.2. La potencia mínima de los grupos electrógenos debería convenir a una carga máxima preestablecida.

13.14.3. Los grupos electrógenos deberían instalarse en un lugar adecuadamente ventilado y, de ser necesario, en zonas cubiertas.

13.14.4. Los grupos electrógenos deberían estar provistos de un conmutador principal, y deberían observarse las disposiciones que figuran en el párrafo 13.1.5 del presente repertorio, a fin de que nadie pueda ponerlos accidentalmente en marcha durante su mantenimiento o reparación.

13.14.5. Los grupos electrógenos deberían estar provistos de silenciadores apropiados para reducir el ruido y de tubos de escape para dispersar los gases de escape de forma segura.

13.14.6. En caso de que estén situados a proximidad de las viviendas de los trabajadores u otros espacios habitados, los grupos electrógenos deberían instalarse en un local construido con hormigón o en un lugar debidamente insonorizado con arreglo a las leyes y reglamentos nacionales para que el ruido ocasione el mínimo de molestias posible.

► 14. Trabajos a gran altura, inclusive en techumbres y tejados

14.1. Disposiciones de carácter general

14.1.1. La autoridad competente debería establecer reglamentos, en los que se especifiquen disposiciones para la prevención de caídas o el trabajo en altura. Entre otras cosas, convendría especificar:

- a) las condiciones para la prevención de caídas de altura;
- b) la certificación, inspección, verificación y utilización de equipos de prevención y protección anticaídas, y
- c) los controles necesarios para evitar que un objeto le pueda caer a una persona.

14.1.2. El empleador debería realizar una evaluación del riesgo a fin de determinar y evaluar las tareas que conllevan un riesgo de caída de altura. A partir de dicha evaluación, debería definirse un programa de prevención de caídas. El programa debería prever como mínimo:

- a) procedimientos escritos para trabajar en altura;
- b) información, instrucciones y formación para trabajar de forma segura en altura;
- c) un proceso para elaborar, poner a prueba y aplicar procedimientos de rescate de emergencia en caso de caída, y
- d) disposiciones sobre la certificación, suministro, inspección de la utilización, verificación y mantenimiento de los equipos de prevención y protección anticaídas.

14.1.3. El empleador debería realizar una evaluación del riesgo a fin de determinar y evaluar las situaciones, tareas o equipos en aquellos casos en que pudiera darse una caída de altura no planificada de cualquier objeto, equipo, componente, material, etc. Se debería prestar especial atención a las labores rutinarias y no rutinarias cuando en una misma zona haya personas trabajando en distintas alturas. Sobre la base de dicha evaluación, el empleador debería definir estrategias de control para la prevención de la caída de objetos, así como para la protección de las personas contra el riesgo de la caída de objetos.

14.1.4. Durante la planificación de cualquier trabajo en altura, el empleador debería determinar si la tarea podría realizarse de otra forma más segura. Si este no es el caso, deberían existir procesos para evaluar las actividades que han de efectuarse y reducir al mínimo la necesidad de realizar trabajos en altura, como transportar componentes a nivel del suelo con fines de mantenimiento.

14.1.5. De cualquier modo, si hubiera un riesgo de caída desde una altura superior a la contemplada en la legislación nacional, deberían utilizarse dispositivos de prevención o protección anticaídas.

14.1.6. Cuando sea necesario para prevenir el peligro, o cuando la altura de una estructura o su pendiente exceda la prescrita por la legislación nacional, deberían tomarse medidas de prevención contra la caída de trabajadores y herramientas u otros objetos o materiales. Deberían consultarse las disposiciones de la sección 8.4 del presente repertorio.

14.1.7. Los lugares de trabajo elevados, cuya altura supere la prescrita por la legislación nacional, incluidas las cubiertas desde los que una persona pueda caer a una distancia que pueda causar daños personales, deberían estar protegidos en todos los lados abiertos por barandillas superiores e intermedias y rodapiés que cumplan la legislación pertinente.

14.1.8. Cuando no sea posible eliminar el riesgo de caída mediante vallas o cubiertas de protección, debería existir un proceso que permita paliar dicho riesgo mediante medidas de prevención de la caída como:

- a) plataformas de trabajo fijas y temporales, pasarelas, barreras, etc., lo cual incluye andamios, entre otras estructuras, y
- b) medidas para limitar el riesgo de caída, que deberían utilizarse únicamente cuando no sea posible eliminar del todo este riesgo ni usar plataformas de trabajo o barreras rígidas. Los dispositivos para limitar el riesgo de caída deberían impedir que el trabajador llegue hasta un punto en el que haya riesgo de caída, y se componen de un arnés conectado por medio de una eslinga a un anclaje o a una cuerda estática.

14.1.9. El diseño, instalación, almacenamiento, mantenimiento y certificación de las medidas de prevención de caídas deberían cumplir la legislación nacional y quedar a cargo de personas competentes y autorizadas. Deberían existir procesos y procedimientos de inspección, mantenimiento, puesta a prueba y certificación.

14.1.10. Cuando resulte práctico, debería establecerse una zona de trabajo segura mediante plataformas de trabajo o andamios dotados de suelos completos, barandillas, rodapiés y un acceso y una salida seguros.

14.1.11. En los casos en que se utilicen plataformas de trabajo móviles para la prevención de caídas, debería haber un proceso para garantizar que cumplan la legislación nacional y los instrumentos reconocidos a nivel nacional e internacional, y que se sometan a las comprobaciones previas recomendadas por los fabricantes antes de su utilización. Cuando se utilice una plataforma de trabajo móvil:

- a) se debería designar a una persona competente y autorizada para que controle la plataforma, y esa persona debería estar dentro de la cesta, y
- b) toda persona que se halle en la cesta de trabajo móvil debería estar sujeta en todo momento a un punto de anclaje homologado, fijado a la cesta en todo momento, con arreglo a las instrucciones del fabricante.

14.1.12. En caso de que no puedan utilizarse las estrategias de prevención mencionadas, debería recurrirse a medidas de protección o sistemas anticaídas, como las redes de seguridad. Los sistemas anticaídas individuales deberían utilizarse únicamente en los casos en que la persona:

- a) puede llegar hasta un punto desde donde puede caerse;
- b) cuenta con una eslinga de longitud ajustable que le permita alcanzar el borde descubierto, y
- c) trabaja en una superficie que podría no soportar su peso.

14.1.13. El sistema anticaídas debería elegirse en función de la altura y el peso del trabajador y comprender:

- a) un arnés de cuerpo entero homologado;
- b) un amortiguador, si la caída pudiera producirse a más de 4 metros de altura, o una eslinga de sujeción corta, para alturas de menos de 4 metros;
- c) mosquetones con bloqueo de doble o triple acción (o mosquetones de clip), y
- d) cuerdas estáticas o puntos de anclaje seguros.

14.1.14. Debería existir un proceso para garantizar que los arneses, amortiguadores, mosquetones y demás elementos del equipo anticaídas se sometían a una verificación y certificación para poder utilizarlos; que el usuario los inspeccione antes de utilizarlos, y que sean desechados después de una caída (excepto si se trata de equipos retráctiles) o en caso de que en la inspección se detecten un desgaste excesivo o un mal funcionamiento de los mecanismos.

14.1.15. Los chalecos y otros medios salvavidas deberían usarse cuando exista el peligro de caer al agua. Debería proporcionarse a los trabajadores un equipo adecuado de protección contra las caídas, y formación sobre la forma de utilizarlo correctamente (véase el capítulo 19).

14.1.16. Se debería proporcionar un rescate adecuado y oportuno cuando se utilice un equipo de detención de caídas para evitar un traumatismo por suspensión.

14.1.17. Los puntos de anclaje permanentes deberían diseñarse y calibrarse para poder soportar la carga necesaria en caso de caídas y someterse a inspecciones periódicas a cargo de una persona competente. Los puntos de anclaje temporales deben someterse a una evaluación a cargo de una persona competente antes de su uso para garantizar que puedan soportar la carga necesaria.

14.1.18. En caso de trabajo en lugares elevados, se deberían instalar barreras en torno a la zona de trabajo para que nadie acceda a la zona de impacto, y deberían existir controles para evitar la caída de herramientas, equipos u otros objetos.

14.1.19. No deberían arrojar desde lo alto materiales de desecho ni objetos. Si no es posible bajar sin riesgos los materiales y los objetos, deberían adoptarse medidas de seguridad adecuadas como la provisión de vallas o barreras.

14.1.20. Deberían instalarse protecciones físicas, como rodapiés y protectores de ladrillos, para evitar la caída de materiales. No deberían dejarse objetos sueltos en lugares de los que puedan caer sobre las personas que se encuentren debajo. Los materiales no deberían apilarse nunca cerca de los bordes, sobre todo si estos no están protegidos.

14.1.21. Los trabajadores que estén empleados en lugares de trabajo elevados deberían estar provistos de cinturones de herramientas y envases para tornillos, pernos, tuercas y piezas similares.

14.1.21. Deberían facilitarse formación y una evaluación de competencias de conformidad con la legislación nacional y las normas aceptadas a fin de formar a las personas pertinentes y reconocer sus competencias para:

a) trabajar en altura;

- b) emitir autorizaciones para el trabajo en altura;
- c) diseñar, instalar, desmontar, mantener e inspeccionar las plataformas de trabajo y los andamios;
- d) diseñar, instalar, inspeccionar y mantener los puntos de anclaje y las cuerdas estáticas;
- e) operar y mantener las plataformas de trabajo móviles;
- f) inspeccionar y mantener los andamios y el equipo de trabajo en altura, y
- g) utilizar un equipo apropiado de protección anticaídas, como arneses y líneas de vida.

14.2. Trabajo en los tejados

14.2.1. Todos los trabajos efectuados en los tejados deberían planificarse de antemano y ser adecuadamente supervisados.

14.2.2. Solo deberían trabajar en los tejados las personas que reúnan las necesarias condiciones físicas y psicológicas y que posean los conocimientos y la experiencia que requiera ese trabajo.

14.2.3. Los tableros o escalas de gato o de tejado con listones, las pasarelas y las escaleras de mano de los tejados deberían estar sólidamente amarrados a estructuras firmes.

14.2.4. Las ménsulas utilizadas al techar para montar plataformas de trabajo deberían adaptarse a la inclinación del tejado y estar firmemente afianzadas.

14.2.5. De conformidad con la legislación nacional, en todos los trabajos realizados en tejados inclinados, se deberían prever dispositivos de protección cerca del borde, como barandillas y plintos superiores e intermedios o un sistema que ofrezca un nivel de protección equivalente o superior. Si ello no es posible, los trabajadores deberían llevar, utilizar y ajustar adecuadamente un sistema de protección personal contra caídas.

14.2.6. En tejados planos de grandes dimensiones donde no se deba trabajar en el borde o cerca de este, se podrá instalar una barrera compuesta de un tubo de andamio transversal sostenido por otros tubos cruzados, cuando resulte oportuno. Estas barreras deberían colocarse por lo menos a 2 metros del borde.

14.2.7. Todas las cubiertas de las aberturas de los tejados deberían ser de construcción sólida y estar firmemente sujetas.

14.2.8. Los tejados con una inclinación de más de 10 grados deberían considerarse como tejados inclinados, o según se disponga en las leyes y reglamentos nacionales.

14.2.9. Mientras se estén efectuando trabajos en tejados inclinados, los trabajadores deberían disponer de un número suficiente de escalas o tableros de gato o de tejado, con listones adecuados, u otras medidas.

14.2.10. Cuando se lleven a cabo importantes trabajos en tejados, deberían instalarse sistemas adecuados de protección cerca del borde para detener a los trabajadores que puedan caerse por la pendiente del tejado.

14.2.11. Cuando los trabajadores hayan de trabajar encima o cerca de tejados o de cualquier otra superficie cubierta de material frágil que pueda ceder bajo su peso, deberían disponer del número necesario de escaleras de mano apropiadas o de tableros o escalas de gato o de tejado, con listones suficientemente resistentes para soportar el peso de los trabajadores cuando se mueven entre los soportes de la cobertura del tejado.

14.2.12. Deberían instalarse como mínimo dos tableros o escalas de gato o de tejado para evitar que los trabajadores tengan que permanecer de pie en un tejado de material frágil para desplazar un tablón o una escalera o por cualquier otro motivo. Los tableros o escalas de gato o de tejado deberían cubrir al menos tres cabios o ejiones que estén lo bastante próximos entre sí para prevenir todo peligro.

14.2.13. Cuando se utilice como pretil para el acceso a un tejado de material frágil una lima hoyo o canalón, debería preverse la protección contra la caída cubriendo el material frágil adyacente hasta una distancia mínima de 1 metro del borde.

14.2.14. En los edificios con tejado de material frágil deberían colocarse en los accesos al tejado avisos de peligro que se puedan ver fácilmente.

14.3. Trabajos en chimeneas de gran altura

14.3.1. Para la construcción y reparación de chimeneas de gran altura deberían instalarse andamios apropiados. A una distancia conveniente por debajo del andamio debería instalarse una red o plataforma adecuada que sirva de protección contra la caída de cascotes.

14.3.2. La plataforma de trabajo debería estar siempre a 95 centímetros como mínimo por debajo del tope de la chimenea, o a la altura apropiada prescrita por las leyes y reglamentos nacionales.

14.3.3. La plataforma situada inmediatamente por debajo del andamio de trabajo debería disponerse a modo de área de protección.

14.3.4. La distancia entre el borde interior del andamio y la pared de la chimenea no debería exceder de 20 centímetros en ningún punto.

14.3.5. Deberían instalarse plataformas de protección por encima:

- a) del acceso a la chimenea, y
- b) de los lugares de paso y de trabajo donde haya riesgo de caída de objetos.

14.3.6. Debería asegurarse el acceso a las chimeneas de gran altura por medio de:

- a) escaleras o escalas de mano;

- b) escala vertical de peldaños metálicos sólidamente empotrados en la pared de la chimenea, y
- c) otros medios apropiados.

14.3.7. Cuando los trabajadores utilicen la escala vertical empotrada a la chimenea para subir, deberían llevar un sistema de protección personal contra caídas.

14.3.8. Cuando se efectúen trabajos en chimeneas prominentes o aisladas, la zona circundante debería vallarse manteniendo una cierta distancia de seguridad, a fin de que nadie acceda a la zona de caída de escombros, y deberían establecerse controles para evitar la caída de herramientas, equipos u otros objetos.

14.3.9. Los trabajadores ocupados en la construcción, transformación, mantenimiento o reparación de altas chimeneas no deberían:

- a) trabajar por fuera de la chimenea sin un sistema de protección personal contra caídas amarrado por un cable salvavidas a un punto de anclaje seguro;
- b) llevar herramientas dentro del sistema de protección personal contra caídas, junto al cuerpo, o en bolsillos no previstos para tal fin;
- c) izar o bajar a mano cargas pesadas desde el lugar de trabajo en la plataforma o en la chimenea;
- d) fijar poleas o andamios a anillas de refuerzo o armaduras de las chimeneas sin antes comprobar su resistencia;
- e) trabajar solos;
- f) izarse por una chimenea que no esté provista de escalas o peldaños sólidamente afianzados, y
- g) en el caso de una chimenea que esté en funcionamiento, trabajar sin tomar las debidas precauciones para prevenir los riesgos que puedan provocar los humos, gases y otras sustancias peligrosas.

► 15. Excavaciones, terraplenes y obras subterráneas (pozos y túneles)

15.1. Disposiciones de carácter general

15.1.1. En excavaciones, pozos, terraplenes y obras subterráneas (pozos, túneles, galerías) deberían tomarse precauciones adecuadas para:

- a) proteger a los trabajadores, disponiendo apuntalamientos, taludes, entibaciones, resguardos protectores amovibles apropiados u otros medios eficaces, del peligro de desmoronamiento o desprendimiento de tierras, rocas u otros materiales;
- b) prevenir los peligros de caídas de personas, materiales u objetos, o de irrupción de agua en la excavación, terraplén, obra subterránea, pozo, galería o túnel;
- c) asegurar una ventilación suficiente en todos los lugares de trabajo a fin de que la atmósfera sea respirable y de mantener los humos, los gases, los vapores, el polvo u otras impurezas a niveles que no sean peligrosos o nocivos para la salud y sean conformes a los límites fijados por las leyes o reglamentos nacionales;
- d) permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de incendio o de irrupción de agua o de materiales;
- e) evitar a los trabajadores riesgos derivados de eventuales peligros que surjan en las obras, particularmente inundaciones, falta de oxígeno o acumulaciones de gas, procediendo a realizar investigaciones apropiadas con el fin de detectarlos;

- f) asegurar medios de acceso y salida seguros, como escaleras, escaleras de mano o escalas, rampas, montacargas u otros métodos apropiados, y
- g) asegurar medios de comunicación fiables y claros con el exterior y dentro de la obra, incluso en caso de producirse un corte del suministro eléctrico.

15.1.2. Las entibaciones u otros sistemas de apuntalamiento utilizados en cualquier parte de una excavación, terraplén, obra subterránea, pozo, galería o túnel solo deberían construirse, modificarse o desmontarse bajo la supervisión de una persona competente.

15.1.3. Todas las partes de una excavación, terraplén, obra subterránea, pozo, galería o túnel en las que haya personas trabajando deberían ser inspeccionadas por una persona competente en cada oportunidad y cada caso prescritos por las leyes o reglamentos nacionales, registrándose los resultados.

15.1.4. No debería iniciarse el trabajo en ninguna parte de la excavación, terraplén, obra subterránea, pozo, galería o túnel hasta que no haya sido inspeccionada por la persona competente conforme a lo prescrito por las leyes o reglamentos nacionales y hayan sido declaradas satisfactorias las condiciones de seguridad.

15.1.5. El empleador debería mantener un registro de entradas y salidas que permita al personal que se encuentra en la superficie determinar exactamente el número de personas bajo tierra en caso de emergencia.

15.2. Excavaciones

15.2.1. Antes de comenzar el trabajo de excavación en una obra, el empleador debería asegurarse de que:

- a) todas las actividades de excavación se hayan planificado y el método de excavación y el tipo de entibación necesarios se hayan decidido;
- b) una persona compruebe la estabilidad del terreno;

- c) una persona competente verifique que la excavación no afectará a las estructuras de los edificios y vías de acceso contiguas;
- d) se compruebe la ubicación de las instalaciones de todos los servicios colectivos, como alcantarillas, tuberías de gas y agua y conductos eléctricos, que entrañen riesgos de accidente durante el trabajo;
- e) si la seguridad lo exige, se desconecten los conductos de gas, agua, electricidad y otros servicios colectivos;
- f) si no fuera posible desplazar o desconectar dichos conductos, se compruebe que todos estén vallados suspendidos en lo alto, señalizados de forma adecuada o protegidos de otra manera;
- g) se determine la ubicación de los puentes, los caminos de trazado provisorio y los vertederos de basuras y desechos;
- h) si la seguridad lo exige, se limpie el terreno de árboles, bloques de piedra y demás obstáculos que se encuentren en él;
- i) se compruebe que los suelos que haya que excavar no estén contaminados por sustancias químicas o gases peligrosos, o por desechos peligrosos, como el amianto, y
- j) el terreno que se va a excavar no contenga artefactos explosivos sin detonar.

15.2.2. Una persona competente debería examinar detenidamente las caras laterales de la excavación:

- a) diariamente, antes de cada turno y después de una interrupción del trabajo de más de un día, a fin de asegurarse, por ejemplo, de que las cerchas, cuñas, etc. estén bien encajadas y no se esté produciendo una flexión o deformación indebida en la entibación;
- b) después de una operación de voladura;
- c) después de un desprendimiento de tierras imprevisto;
- d) después de todo daño importante sufrido por la entibación;
- e) después de fuertes lluvias, nevadas o una intensa helada, y

f) cuando en el curso de la excavación se tropiece con terrenos rocosos.

15.2.3. A menos que se tomen las precauciones necesarias para impedir el derrumbamiento de las caras laterales, instalando, por ejemplo, blindas o hileras de tablestacas, no debería colocarse ni desplazarse ninguna carga, instalación o equipo cerca del borde de una excavación si ello puede provocar un derrumbamiento y, por consiguiente, entraña un peligro para los trabajadores.

15.2.4. Para impedir que los vehículos se aproximen a las excavaciones deberían instalarse bloques de retención y barreras debidamente afianzadas. No debería permitirse que los vehículos pesados se acerquen a las excavaciones, a menos que la entibación haya sido concebida especialmente para soportar tráfico pesado.

15.2.5. Si una excavación pudiera poner en peligro la estabilidad de una construcción en la que se encuentran trabajadores, deberían tomarse las precauciones necesarias para impedir el derrumbamiento de dicha construcción.

15.3. Obras subterráneas

15.3.1. Disposiciones de carácter general

15.3.1.1. Cuando así lo requieran las leyes y reglamentos nacionales, las obras subterráneas deberían llevarse a cabo de acuerdo con los planes aprobados por la autoridad competente. En dichos planes deberían definirse los métodos de excavación y de socorro y evacuación en caso de incendio, inundación y caída o desprendimiento de tierra o rocas.

15.3.1.2. Todos los lugares subterráneos donde haya personas trabajando deberían ser objeto de inspección por lo menos una vez durante cada turno de trabajo.

15.3.1.3. Los lugares donde trabaje una sola persona deberían ser objeto de inspección por lo menos dos veces durante cada turno de trabajo.

15.3.1.4. Debería evacuarse a todos los trabajadores destacados para realizar obras subterráneas en caso de:

- a) avería en el sistema de ventilación, o
- b) peligro inminente.

15.3.1.5. En las galerías y túneles y otras obras subterráneas en las que se pueda formar una mezcla explosiva, por ejemplo, de metano y aire, todos los trabajos deberían efectuarse de acuerdo con las leyes y reglamentos nacionales aplicables a las minas donde se produzcan emisiones de grisú y otros gases o a las minas de carbón.

15.3.1.6. Debería analizarse el aire para determinar si es peligroso y prohibirse la entrada a lugares de trabajo presuntamente peligrosos hasta que la atmósfera sea respirable.

15.3.1.7. Deberían indicarse adecuadamente las salidas de emergencia mediante señales que sean visibles aun si el alumbrado es insuficiente.

15.3.2. Excavación de pozos

15.3.2.1. Todos los pozos, salvo los excavados en roca sólida, deberían consolidarse con un revestimiento sólido u otro medio eficaz para evitar derrumbes.

15.3.2.2. Los encofrados utilizados para hacer el revestimiento en mampostería u hormigón de los pozos deberían desmontarse progresivamente a medida que avance la obra.

15.3.2.3. Los trabajadores empleados en la excavación de pozos deberían disponer de andamios, plataformas fijas o móviles o andamiajes suspendidos, desde donde puedan trabajar sin peligro con arreglo a las disposiciones del capítulo 10 de este repertorio.

15.3.2.4. Debería inspeccionarse detenidamente el pozo:

- a) antes de descender en él cada equipo de trabajo, y
- b) después de cada voladura.

15.3.2.5. Todos los pozos de más de 30 metros de profundidad deberían tener un castillete de izado adecuado donde se indique la carga máxima de seguridad admisible, preferentemente de construcción metálica o de hormigón, que sea suficientemente sólido para soportar con seguridad la carga máxima a que será sometido.

15.3.2.6. Los castilletes de madera deberían ser ignífugos.

15.3.2.7. Deberían protegerse adecuadamente los castilletes contra el rayo; los castilletes metálicos deberían conectarse a tierra.

15.3.2.8. Todos los rellanos intermedios de los pozos deberían estar provistos de puertas de una altura mínima de 2 metros que impidan el acceso al pozo y que se ajusten a lo prescrito en la legislación nacional.

15.3.2.9. Los pozos deberían estar equipados con un sistema de señalización que:

- a) avise al operador del cabrestante cuando un volquete, un cubo o una jaula se aproxime al límite de seguridad de la instalación;
- b) esté concebido de modo que permita al operador del cabrestante distinguir fácilmente las distintas señales en función de su origen;
- c) impida hacer señales a personas no autorizadas, y
- d) esté dotado, en los pozos donde el operador del cabrestante no tenga contacto visual directo con la persona encargada de hacer señales en el fondo del pozo, de un dispositivo que impida automáticamente el movimiento del volquete, el cubo o la jaula hasta que el operador del cabrestante haya recibido una respuesta a su señal.

15.3.2.10. Antes de comenzar la perforación de galerías o túneles desde un pozo se deberían instalar dos sistemas independientes de señalización o comunicación de tipos diferentes.

15.3.2.11. La clave o código de señales debería colocarse en el local de los aparatos elevadores y en todos los rellanos.

15.3.2.12. Los cabrestantes de los aparatos elevadores deberían estar equipados con:

- a) un freno apropiado que pare y retenga automáticamente el volquete, cubo o jaula si se interrumpe la fuerza motriz;
- b) un indicador de profundidad preciso, y
- c) otros aparatos previstos en la legislación nacional y en el apartado 11.2 del presente repertorio.

15.3.2.13. Todos los cabrestantes de los aparatos elevadores deberían ser inspeccionados como mínimo una vez al día por la persona encargada de los aparatos y aparejos de izado, y ser examinados y sometidos a prueba tal como se prescribe en los párrafos 11.1.12 a 11.1.14 del presente repertorio.

15.3.2.14. Los pozos de más de 30 metros de profundidad deberían estar provistos de un aparato elevador para el transporte de persona.

15.3.2.15. Las jaulas y las cabinas de esos aparatos para el transporte de personas deberían estar provistas de un dispositivo automático de seguridad que sostenga la jaula o cabina con su carga completa en caso de rotura o de aflojamiento del cable de suspensión.

15.3.2.16. Deberían preverse medios adecuados para enclavar la jaula o la cabina en cada rellano.

15.3.2.17. Deberían fijarse avisos en lugares bien visibles del aparato elevador del pozo que indiquen:

- a) la velocidad máxima para el transporte de personas, y
- b) el número máximo de personas o la carga útil máxima admisible que puedan transportarse en cada cabrestante.

15.3.3. Ventilación

15.3.3.1. En todas las obras subterráneas, la circulación de aire debería ser constante para mantenerlas en buenas condiciones de trabajo y, en particular, para:

- a) evitar una elevación excesiva de la temperatura;
- b) mantener la concentración de polvo, gases, vapores y humos nocivos dentro de límites admisibles de exposición, y
- c) impedir que el contenido en oxígeno de la atmósfera descienda por debajo de 19,5 por ciento o del nivel prescrito en las leyes y reglamentos nacionales.

15.3.3.2. En todas las obras subterráneas debería ser posible invertir la dirección en que circula el aire.

15.3.3.3. En los túneles donde se proceda a la voladura de barrenos:

- a) debería preverse un sistema de ventilación artificial que asegure una cantidad suficiente de aire en el frente de ataque;
- b) después de cada voladura deberían evacuarse el polvo y los gases nocivos del frente de ataque en la mayor medida posible mediante un sistema de aspiración, y hacerse las comprobaciones pertinentes; si fuera preciso, el polvo debería neutralizarse mediante el uso de pulverizadores o de pistolas neblinógenas, y
- c) en caso necesario, debería instalarse un sistema de ventilación auxiliar para eliminar los humos.

15.3.3.4. Cuando no sea posible instalar un sistema de ventilación adecuado, debería proveerse a los trabajadores de aparatos de respiración apropiados, así como de formación sobre su correcta utilización.

15.3.4. Protección contra el fuego

15.3.4.1. No debería edificarse ninguna construcción combustible, a menos que se haya tratado para hacerla resistente al fuego, ni almacenar ninguna sustancia o material inflamable a menos de 30 metros de la boca de un pozo, de la entrada de una galería o de un túnel o de los locales donde se encuentren los aparatos elevadores o los ventiladores.

15.3.4.2. Si es factible evitarlo, no debería almacenarse en ningún lugar subterráneo ni material combustible ni líquidos inflamables.

15.3.4.3. En las obras subterráneas, los lubricantes y los productos para el tratamiento de los cables deberían:

- a) guardarse en recipientes metálicos cerrados, y
- b) almacenarse en un lugar seguro, alejado de los pozos, de los aparatos elevadores, de los explosivos y de la madera.

15.3.4.4. En ninguna obra subterránea debería haber llamas desnudas u otras fuentes de ignición no protegidas, ni estar permitido fumar.

15.3.4.5. Salvo en las condiciones que estipule la autoridad competente, en las obras subterráneas no deberían utilizarse motores de gasolina.

15.3.4.6. Cuando se efectúen trabajos de soldadura u oxicorte en una obra subterránea:

- a) deberían protegerse con pantallas antideflagrantes todos los elementos de madera y demás materiales combustibles;
- b) debería disponerse de extintores apropiados al alcance de la mano;
- c) debería mantenerse una vigilancia constante para prevenir todo riesgo de incendio durante el trabajo y 30 minutos después del trabajo o durante el periodo determinado por la legislación nacional, y
- d) los humos de los trabajos de soldadura deberían eliminarse mediante un sistema de aspiración.

15.3.5. Electricidad

15.3.5.1. Las instalaciones eléctricas de pozos, galerías y túneles deberían ser conformes a las leyes y reglamentos nacionales pertinentes.

15.3.5.2. Deberían instalarse aparatos de corte principales que permitan desconectar la electricidad en todas las instalaciones subterráneas simultáneamente; estos aparatos deberían:

- a) encontrarse en la superficie;
- b) ser accesibles únicamente a las personas autorizadas, y
- c) confiarse a una persona competente autorizada para accionarlos.

15.3.5.3. En caso necesario, deberían instalarse en la superficie pararrayos adecuados para proteger las instalaciones subterráneas contra toda tensión excesiva debida a electricidad atmosférica.

15.3.5.4. Deberían duplicarse los cables de alimentación principales de los motores eléctricos (como los de los ventiladores o de las bombas de drenaje) si la interrupción de tales motores pudiera entrañar un peligro.

15.3.5.5. Las lámparas fijas utilizadas en las obras subterráneas deberían estar envueltas de una cubierta resistente de vidrio u otro material transparente o estar provistas de un resguardo.

15.3.5.6. Si las condiciones locales lo exigen, todos los equipos eléctricos deberían estar protegidos de la exposición al polvo, a los gases, al agua o a otros factores ambientales adversos.

15.3.5.7. La tensión de las lámparas portátiles utilizadas en las obras subterráneas no debería exceder de la tensión extrabaja de seguridad.

15.3.6. Alumbrado

15.3.6.1. Todos los lugares de trabajo o de paso deberían estar convenientemente iluminados.

15.3.6.2. Además del alumbrado principal, debería disponerse de un alumbrado auxiliar que en caso de urgencia funcione el tiempo suficiente para que los trabajadores puedan llegar a la superficie sin riesgo alguno.

15.4. Perforación en la roca

15.4.1. Cuando se efectúen trabajos de perforación en la roca, deberían retirarse los bloques y piedras inestables a fin de prevenir los riesgos de desprendimiento, y si no fuera posible hacerlo, debería instalarse un colgadizo o una pantalla de protección por encima de los lugares de trabajo.

15.5. Transporte, almacenamiento y manipulación de explosivos

15.5.1. El transporte, almacenamiento y manipulación de explosivos deberían efectuarse de conformidad con las disposiciones de las leyes o reglamentos nacionales y con las disposiciones contenidas en el capítulo 22 del presente repertorio.

15.5.2. No deberían transportarse explosivos junto con otros materiales en la jaula o en el cubo de los aparatos elevadores de un pozo.

15.5.3. A menos que en el pozo, túnel o galería se utilice un vagón polvorín apropiado, los explosivos y detonadores no deberían transportarse juntos.

15.6. Voladura

15.6.1. Los métodos de voladura practicados deberían ajustarse a las leyes o reglamentos nacionales y a las disposiciones contenidas en el capítulo 22 del presente repertorio.

15.6.2. No debería existir ningún otro circuito eléctrico u otros conductores, como tuberías de agua, en el mismo lado del túnel o galería donde se haya dispuesto un circuito de voladura.

15.6.3. Antes de proceder a la pega deberían desconectarse todos los circuitos eléctricos, salvo el de voladura, desde una distancia suficiente del punto de la pega. Solo deberían utilizarse detonadores eléctricos en el caso de que se pueda descartar completamente la presencia de corrientes parásitas.

15.6.4. Al proceder al atacado de barrenos, el alumbrado necesario debería proveerse exclusivamente con lámparas de pila apropiadas.

15.6.5. Después de cada voladura y antes de iniciar la retirada de los fragmentos de roca inestables, una persona competente debería inspeccionar el frente de ataque, las paredes y el techo.

15.7. Transporte en obras subterráneas

15.7.1. El sistema de transporte debería ajustarse a las leyes y reglamentos nacionales.

15.7.2. Solo se debería permitir a los peatones caminar a un lado del túnel, con una separación adecuada de los vehículos. A menos que haya un espacio libre suficiente entre el material rodante y las paredes, en las galerías o túneles donde se hayan instalado carriles para vagonetas deberían preverse a intervalos adecuados nichos de profundidad mínima de 60 centímetros y dimensiones suficientes para que puedan guarecerse en ellos dos personas.

15.7.3. Los transportes subterráneos deberían dirigirse mediante señales adecuadas, a fin de advertir a los trabajadores de que se aparten.

15.7.4. Todo el tren de vagonetas y cada una de ellas deberían estar equipados con faros delanteros y traseros, que deberían permanecer encendidos siempre que el equipo esté en funcionamiento.

15.7.5. El encarrilamiento de vagones solo debería hacerse bajo el control y la supervisión de una persona competente.

15.7.6. El transporte de trabajadores debería efectuarse exclusivamente en locomotoras y vagonetas previstas para tal fin.

15.8. Lucha contra el polvo

15.8.1. Deberían tomarse medidas apropiadas para impedir la formación de polvo (inhalable y respirable), en particular de polvo de sílice, o para eliminarlo lo más cerca posible de su punto de formación en los trabajos subterráneos.

15.8.2. Cuando la perforación en la roca se haga en seco, debería preverse un sistema eficaz para aspirar y recoger el polvo.

15.8.3. Si la perforación se efectúa con inyección de agua, la taladradora debería ser de un tipo tal que no pueda funcionar sin inyección de agua.

15.8.4. Siempre que sea posible, antes de proceder a la voladura y durante los 15 minutos posteriores, deberían regarse bien el suelo, techo y paredes en las inmediaciones de la zona de tiro.

15.8.5. Deberían mojarse suficientemente los escombros durante su carga, transporte y descarga en las obras subterráneas.

15.8.6. Los escombros no deberían exponerse a fuertes corrientes de aire durante su transporte.

15.8.7. Cuando se utilice en las obras subterráneas equipo para triturar piedra, deberían observarse las disposiciones contenidas en el apartado 13.13 del presente repertorio.

► 16. Ataguías y cajones de aire comprimido y trabajos en aire comprimido

16.1. Disposiciones de carácter general

16.1.1. Las ataguías y los cajones de aire comprimido deberían estar:

- a) sólidamente contruidos con materiales apropiados y de buena calidad y tener suficiente resistencia;
- b) provistos de medios que permitan a los trabajadores ponerse a salvo en caso de irrupción de agua o de materiales, y
- c) provistos de medios de acceso y salida seguros hacia o desde todos los lugares donde haya personas trabajando.

16.1.2. La construcción, la colocación, la modificación o el desmontaje de una ataguía o cajón de aire comprimido deberían realizarse únicamente bajo la supervisión directa de una persona competente.

16.1.3. Todas las ataguías y los cajones de aire comprimido deberían ser examinados por una persona competente, a intervalos prescritos por las leyes y reglamentos nacionales.

16.1.4. Solo debería permitirse trabajar a alguien en una ataguía o en un cajón de aire comprimido previa inspección de la instalación por una persona competente que la haya declarado segura dentro del plazo que fijen las leyes y reglamentos nacionales, a condición, además, de que los resultados de la inspección se hayan consignado en los formularios o registros prescritos.

16.1.5. Las leyes y reglamentos nacionales deberían fijar las condiciones en que deberían realizarse los trabajos en aire comprimido y las instalaciones y equipos que deberían utilizarse, así como regular la vigilancia médica de los trabajadores y la duración de los trabajos efectuados en aire comprimido.

16.1.6. Solo deberían confiarse trabajos en aire comprimido a trabajadores cuya aptitud física para tales trabajos haya sido comprobada mediante previo examen médico y que tengan 18 años de edad como mínimo.

16.1.7. Los trabajos en aire comprimido deberían realizarse únicamente en presencia de una persona competente para supervisar constantemente el desarrollo de las operaciones.

16.1.8. Todos los trabajadores que trabajen en una ataguía o en un cajón de aire comprimido deberían recibir información, formación e instrucciones sobre los peligros a los que están expuestos y sobre las medidas de control de los riesgos conexas que se han establecido y que deben seguirse para reducir al mínimo los riesgos, en la medida en que sea razonable y factible. Esto debería incluir medidas específicas de control de los riesgos durante el trabajo realizado en aire comprimido.

16.1.9. Salvo en circunstancias excepcionales, no debería someterse a ningún trabajador a una presión superior a 2,5 bar o el límite establecido por las leyes y reglamentos nacionales.

16.1.10. Debería llevarse un registro en el que se consignen, con respecto a cada uno de los trabajadores de cada turno, el tiempo transcurrido en la cámara de trabajo y el tiempo de descompresión.

16.1.11. Si la presión del aire comprimido en que deba trabajar excede de 1 bar, el examen médico del trabajador debería efectuarse con arreglo a las leyes y reglamentos nacionales antes de la asignación a ese trabajo. El examen médico debería repetirse cada cuatro semanas.

16.1.12. Las personas ocupadas de manera continua en trabajos en aire comprimido a una presión que no exceda de 1 bar deberían someterse a exámenes médicos con arreglo a lo dispuesto en las leyes y reglamentos nacionales.

16.1.13. Las personas ocupadas en trabajos en aire comprimido que hayan estado ausentes durante un periodo cualquiera a causa de enfermedad, o bien durante diez días o más por cualesquiera otras razones, deberían someterse a un nuevo examen médico antes de reanudar el trabajo. Estos trabajadores deberían reincorporarse de manera gradual al trabajo en aire comprimido.

16.1.14. En toda obra o proyecto en que se haya de trabajar en aire comprimido debería estar disponible en todo momento un consejero médico, familiarizado con el tratamiento de los accidentes que pueden sobrevenir en los trabajos en aire comprimido.

16.1.15. Cuando se efectúen trabajos a una presión superior a 1 bar, el empleador debería informar a un hospital cercano sobre el emplazamiento de la obra y el nombre y dirección del médico encargado de la vigilancia médica.

16.1.16. Toda persona ocupada en trabajos en aire comprimido a una presión superior a 0,7 bar debería llevar una placa de identificación durante las 24 horas posteriores a la finalización de ese trabajo, que indique que ha trabajado en aire comprimido, así como la ubicación de la cámara de recompresión en su zona de trabajo. En la placa de identificación debería indicarse claramente que esa persona ha estado expuesta a un trabajo en aire comprimido, así como los datos de la cámara de recompresión a la que debería ser trasladado.

16.1.17. Si permanecen en la obra después de haber sido sometidas a la descompresión, las personas empleadas en trabajos en aire comprimido deberían disponer de instalaciones de bienestar apropiadas y suficientes, que deberían comprender refugios con asientos.

16.1.18. Las personas que no hayan trabajado nunca en aire comprimido no deberían hacerlo a menos que vayan acompañadas en las esclusas para trabajadores por una persona competente para aconsejarles qué comportamiento deberán observar durante la compresión.

16.1.19. Durante la compresión, la presión debería elevarse gradualmente hasta 0,25 bar como máximo en el primer minuto. Esta presión debería mantenerse hasta que el encargado de la esclusa se haya cerciorado de que ningún trabajador sufre malestar, después de lo cual debería seguir elevándose a una velocidad que no exceda de 0,5 bar por minuto.

16.1.20. Si algún trabajador siente malestar durante la compresión, esta debería interrumpirse y, si el malestar no cesa rápidamente, la presión debería reducirse gradualmente. Si el malestar no cesa durante la descompresión, se debería evacuar de la esclusa al trabajador afectado cuando se alcance la presión atmosférica, y derivarlo al consejero médico para que lo examine.

16.2. Trabajo en ataguías y cajones de aire comprimido

16.2.1. Si la seguridad lo exige, los cajones de aire comprimido y las chimeneas de acceso deberían estar:

- a) bien arriostrados, y
- b) sólidamente afianzados en su sitio.

16.2.2. Antes de su puesta en servicio, las chimeneas de acceso deberían someterse a una prueba hidrostática apropiada.

16.2.3. Los cajones de aire comprimido y las chimeneas de acceso que contengan materiales inflamables deberían estar provistos de medios apropiados para combatir incendios (conductos y tomas de agua, mangueras y extintores).

16.2.4. Los cajones de aire comprimido, las chimeneas de acceso, las cámaras de trabajo, las cámaras (exclusas) médicas de recompresión y las cámaras (exclusas) para trabajadores deberían tener una altura mínima interna de 1,8 metros.

Cámaras de trabajo

16.2.5. En todas las cámaras de trabajo debería haber un termómetro de bulbo húmedo.

16.2.6. Salvo en caso de urgencia, debería interrumpirse el trabajo en la cámara si el termómetro de bulbo húmedo marca más de 27 grados centígrados.

16.2.7. Cuando haya alguna persona ocupada en la cámara de trabajo y no se esté utilizando la esclusa, de ser posible debería mantenerse abierta la puerta situada entre dicha cámara y la cámara (esclusa) que conduzca a una presión más baja.

Cámara de recompresión

16.2.8. Si la presión en la cámara de trabajo excede habitualmente de 0,7 bar, debería preverse una cámara apropiada de recompresión, ubicada en un lugar conveniente, únicamente para el tratamiento de los trabajadores.

16.2.9. La cámara médica de recompresión debería constar de dos compartimentos, de suerte que se pueda entrar en ella estando bajo presión.

16.2.10. Mientras haya algún trabajador ocupado en aire comprimido, la cámara de recompresión debería estar lista para ser utilizada inmediatamente y durante las 24 horas posteriores al trabajo, y estar a cargo de una persona competente.

Esclusas para trabajadores

16.2.11. Las esclusas para trabajadores deberían tener dimensiones internas adecuadas y estar equipadas con:

- a) manómetros que indiquen al encargado de la esclusa la presión existente en ella y en cada cámara de trabajo a la que dé acceso directa o indirectamente, y que indiquen a las personas que se encuentren en la esclusa la presión existente;
- b) uno o varios relojes colocados de manera que el encargado de la esclusa y las personas que se encuentren en ella puedan ver fácilmente la hora;

- c) un sistema eficaz de comunicación verbal entre el supervisor o encargado de la esclusa, la esclusa y la cámara o las cámaras de trabajo;
- d) medios que permitan a las personas que se encuentren en la esclusa hacer señales visibles u otras señales no verbales al supervisor o encargado de la esclusa, y
- e) dispositivos eficaces merced a los cuales el supervisor o encargado de la esclusa pueda reducir o cortar desde el exterior la alimentación en aire comprimido de la esclusa.

16.2.12. Las personas que se encuentren en la esclusa no deberían poder reducir la presión del aire, salvo:

- a) bajo el control del supervisor o encargado de la esclusa, y
- b) en caso de urgencia, mediante dispositivos especiales que normalmente deberían estar precintados o cerrados.

16.2.13. En todas las cámaras (esclusas) para trabajadores debería disponerse de una copia de las tablas de descompresión y fijarse un aviso en el que se indiquen las precauciones que se han de observar durante la compresión y descompresión y después de la descompresión.

16.2.14. Siempre que se encuentre alguna persona en una cámara (esclusa) para trabajadores o en una cámara de trabajo a la que dé acceso aquella directa o indirectamente, dicha esclusa debería estar bajo la constante vigilancia de una persona encargada:

- a) de controlar la compresión, la descompresión y la ventilación en la esclusa;
- b) si la presión excede de 1 bar, de llevar un registro para cada trabajador en el que consten:
 - i) el periodo de exposición, es decir, las horas de inicio de la compresión y de la descompresión;
 - ii) la presión máxima a la que ha estado expuesto el trabajador durante el turno, y
 - iii) la tabla de descompresión.

Alimentación de aire

16.2.15. Las instalaciones de aire comprimido deberían estar equipadas con una planta capaz de suministrar a las cámaras de trabajo suficiente aire fresco a la presión de la cámara y con un caudal no inferior a 1 metro cúbico por minuto por cada persona que se encuentre en la cámara.

16.2.16. Debería evitarse cuidadosamente la contaminación del aire suministrado desde el compresor u otra fuente.

16.2.17. Todos los conductos de aire deberían existir por duplicado, estar protegidos contra los impactos y estar provistos de válvulas que impidan el retroceso del aire.

16.2.18. Debería haber una reserva de aire suficiente en las instalaciones del compresor que permita el margen de seguridad necesario en caso de avería o reparaciones.

16.2.19. Debería disponerse de uno o más compresores de repuesto o de reserva para los casos de urgencia, de conformidad con la legislación nacional.

16.2.20. Para cada compresor deberían preverse dos unidades motrices alimentadas por fuentes de energía independientes.

16.2.21. Debería analizarse el aire en la cámara de trabajo con arreglo a la legislación nacional, y los resultados de las pruebas deberían situarse dentro de los valores umbral límite prescritos por la legislación nacional.

Señalización

16.2.22. Debería haber medios seguros, como campanas, silbatos o teléfonos, para poder comunicar en todo momento entre la cámara de trabajo y las instalaciones de la superficie.

16.2.23. El código o clave de señales debería exponerse de manera bien visible en los lugares de trabajo.

Alumbrado

16.2.24. Todas las esclusas y cámaras de trabajo deberían estar provistas de alumbrado eléctrico adecuado.

16.2.25. Deberían preverse dos instalaciones de alumbrado separadas, alimentadas por dos fuentes de energía independientes.

16.3. Trabajo en galerías o túneles de aire comprimido

16.3.1. El muro que separa la cámara de trabajo del resto de la galería o túnel debería ponerse a prueba y ser lo bastante resistente para soportar sin peligro la presión máxima a que será sometido.

16.3.2. Si hubiera riesgo de inundación repentina, el muro divisorio debería estar emplazado lo bastante cerca del frente de ataque o broquel para que puedan escapar los trabajadores en caso de urgencia.

16.3.3. En los túneles o galerías donde haya riesgo de inundación repentina o de desprendimiento de materiales deberían instalarse mamparos de seguridad a menos de 60 metros del frente de ataque.

16.3.4. Si el compresor es accionado por un motor conectado a la red eléctrica, debería disponerse de un equipo compresor de emergencia capaz de asegurar por lo menos el 50 por ciento del suministro de aire en caso de que falle la corriente eléctrica.

16.3.5. Si los compresores no son accionados por motores eléctricos, el número de los accionados por una misma fuente de energía no debería exceder de la mitad del total.

16.3.6. Los conductos de aire deberían estar equipados con un depósito de aire comprimido apropiado, una válvula de cierre, una válvula reguladora de presión y una válvula de retención cerca de las esclusas.

16.3.7. Las canalizaciones de aire entre el depósito de aire y la cámara de trabajo deberían ser dobles.

16.3.8. Debería instalarse fuera de la cámara de trabajo una válvula de seguridad regulable conectada a un conducto separado que desde la cámara de trabajo, pasando por el muro divisorio, desemboque al aire libre.

16.3.9. Siempre que sea posible, además de una esclusa adecuada para trabajadores y otra para material, debería preverse en los túneles o galerías una esclusa de emergencia que pueda dar cabida a todos los trabajadores ocupados en el frente de ataque.

16.3.10. En todos los túneles de 5 metros o más de diámetro o de altura debería instalarse una pasarela bien protegida en la parte superior del túnel entre el frente de ataque y la esclusa más cercana, con un espacio libre superior de 1,8 metros de altura por lo menos.

16.3.11. Los túneles y galerías deberían estar equipados con un conducto de agua y suficiente cantidad de mangueras contra incendios y conexiones para mangueras, convenientemente situadas, que penetre en la cámara de trabajo y se extienda hasta una distancia no superior a 30 metros del frente de ataque.

16.3.12. Cuando se proceda a trabajos de voladura:

- a) deberían observarse las disposiciones contenidas en la legislación nacional y en el capítulo 22 del presente repertorio;
- b) ningún trabajador, salvo el pegador y sus ayudantes, debería encontrarse en la cámara de trabajo o en la esclusa para trabajadores durante el transporte de los explosivos o la carga de los barrenos;
- c) los detonadores y los explosivos deberían introducirse por separado en las cámaras de trabajo, y
- d) después de una voladura, ningún trabajador debería penetrar de nuevo en la cámara de trabajo mientras no se haya disipado completamente el humo.

► 17. Estructuras, armaduras, armazones, encofrados y construcciones

17.1. Disposiciones de carácter general

17.1.1. El examen, montaje o desmontaje de edificios, estructuras de ingeniería civil, encofrados, apuntalamientos y entibaciones solo debería realizarse por trabajadores capacitados, bajo la supervisión de una persona competente designada para coordinar el trabajo y comprobar el cumplimiento de los procedimientos.

17.1.2. Deberían tomarse precauciones adecuadas para proteger a los trabajadores de los riesgos que entrañe la fragilidad o inestabilidad temporales de una obra.

17.1.3. Los encofrados, apuntalamientos y entibaciones deberían estar diseñados, contruidos y mantenidos de manera que puedan soportar con toda seguridad todas las tensiones a que puedan estar sometidos.

17.1.4. Los encofrados deberían ser diseñados y montados de tal manera que las plataformas de trabajo, los medios de acceso, apuntalamiento, manejo y estabilización puedan fijarse fácilmente.

17.1.5. Todas las operaciones de izado, así como todo aparato elevador y todo accesorio de izado, deberían cumplir las disposiciones contenidas en el capítulo 11 del presente repertorio.

17.2. Montaje y desmontaje de estructuras o armaduras metálicas o hechas de elementos prefabricados

17.2.1. Debería asegurarse la máxima protección posible a los trabajadores ocupados en el montaje y desmontaje de estructuras o armaduras metálicas y prefabricadas, merced a la utilización de medios apropiados como:

- a) escaleras de mano, pasarelas o plataformas fijas;
- b) plataformas, cuévanos, guindolas u otros medios adecuados suspendidos de aparatos elevadores;
- c) sistemas de protección personal contra caídas, redes o plataformas de protección, y
- d) plataformas de trabajo móviles de tracción mecánica.

17.2.2. Las armaduras y estructuras metálicas o prefabricadas deberían diseñarse y fabricarse de forma que puedan transportarse y montarse sin peligro, y, si así lo disponen las leyes o reglamentos nacionales, en cada uno de los elementos debería marcarse claramente su peso.

17.2.3. Al proceder al diseño de los distintos elementos de una estructura o armadura deberían tenerse en cuenta, además de la necesidad de que cada elemento sea estable una vez instalado:

- a) las condiciones y métodos de sujeción y fijación aplicables en las operaciones de desencofrado, transporte, almacenamiento y apuntalamiento provisional durante el montaje y desmontaje, y
- b) la instalación de dispositivos de protección adecuados, como barandillas y plataformas de trabajo, y, en caso necesario, los medios para montarlos fácilmente en las estructuras y armaduras metálicas o prefabricadas antes de proceder al izado.

17.2.4. Los ganchos, anillas y demás dispositivos integrados o encastrados en las estructuras y armaduras metálicas o prefabricadas para poder izarlas y transportarlas deberían situarse y tener formas y dimensiones de tal índole que:

- a) puedan soportar con un margen de seguridad suficiente los esfuerzos a que serán sometidos;
- b) no impongan a ningún elemento esfuerzos que puedan provocar roturas, ni limiten la resistencia de la construcción prevista en los cálculos, y estén concebidos de forma que puedan desprenderse fácilmente del aparato elevador. Los puntos

desde donde seicen unidades o secciones de escaleras o de entarimados u otros recubrimientos del piso deberían estar colocados en nichos o de otro modo, de forma que no sobresalgan por encima de la superficie, y

c) se eviten el desequilibrio o las distorsiones de la carga izada.

17.2.5. Las partes y elementos de hormigón prefabricados no deberían desencofrarse o montarse antes de que se haya fraguado y endurecido suficientemente el hormigón en la forma prevista en los planos, ni sin procederse a su examen antes de utilizarlos para ver si hay algún presunto defecto que sea indicio de fragilidad.

17.2.6. Los lugares de almacenamiento deberían construirse de manera que:

a) no haya riesgo de que se caigan o vuelquen las partes o elementos de las estructuras y armaduras metálicas prefabricadas;

b) ofrezcan, en general, garantías de estabilidad y permitan evitar todo daño, debido al sistema de almacenamiento y a las condiciones atmosféricas, y

c) los chasis de sostenimiento se apoyen en suelo firme y se construyan de forma que ninguna parte o elemento dispuesto sobre ellos pueda moverse accidentalmente.

17.2.7. Durante el almacenamiento y las operaciones de izado e instalación, las partes y los elementos de las estructuras y armaduras metálicas o prefabricadas no deberían ser sometidos a esfuerzos o tensiones que puedan poner en peligro su estabilidad.

17.2.8. Los accesorios de sujeción en forma de tenaza o de otros tipos utilizados para izar partes o elementos de estructuras y armaduras metálicas o prefabricadas deberían ser de forma y dimensiones tales que aseguren una presa firme sin dañar el elemento izado e impidan toda rotación o giro accidental.

17.2.9. Si la seguridad así lo exige, las partes y los elementos de las estructuras y armaduras metálicas o prefabricadas ya deberían estar equipados, antes de ser izados, con dispositivos de seguridad tales como barandillas, plataformas y otros medios de protección, a fin de impedir la caída de personas.

17.2.10. A fin de prevenir el riesgo de aplastamiento de las manos de los operarios y facilitar las operaciones de izado de partes o elementos de estructuras y armaduras metálicas o prefabricadas, los trabajadores deberían utilizar accesorios apropiados para guiarlos durante su ascenso e instalación.

17.2.11. De conformidad con las leyes y reglamentos nacionales, antes de soltar y depositar en su sitio las partes o elementos de la estructura o armadura metálica o prefabricada que se ha izado, deberían asegurarse firmemente, apuntalándose los elementos murales de manera que no peligre su estabilidad, ni siquiera por la acción del viento, el movimiento de cargas o cualesquiera otras causas.

17.2.12. Los trabajadores deberían ser convenientemente informados acerca de las condiciones en que se procederá a las operaciones de almacenamiento, transporte, izado de las partes y elementos de las estructuras y armaduras metálicas o prefabricadas, así como sobre los medios necesarios y los métodos utilizados para tales operaciones. Antes de empezar la instalación, debería celebrarse una reunión de todos los responsables en la materia para discutir y determinar los requisitos de seguridad que deben observarse durante las operaciones.

17.2.13. Durante el transporte, los accesorios de izado fijados a las partes o elementos de estructuras o armaduras metálicas o prefabricadas, como eslingas, bridas, etc., deberían sujetarse firmemente a estos. Antes de desatar los accesorios para proceder a la descarga, los trabajadores deberían comprobar que la carga permanecerá estable en el medio de transporte. En caso contrario, una persona competente debería determinar la forma en que se realizará la descarga.

17.2.14. Las partes y elementos de las estructuras o armaduras metálicas o prefabricadas deberían transportarse de manera que el traqueteo, las vibraciones, las sacudidas, los golpes o el peso de las cargas no pongan en peligro su estabilidad o la del vehículo de transporte o las personas a bordo.

17.2.15. Cuando el método de montaje o construcción no permita asegurar de otro modo la protección de los trabajadores contra las caídas, los lugares de trabajo deberían protegerse con barandillas superiores e intermedias y plintos.

17.2.16. Cuando los riesgos de accidentes aumenten debido a condiciones atmosféricas adversas, como tormentas violentas, lluvias intensas, nevadas, heladas, vientos fuertes o mala visibilidad, debería pararse el trabajo hasta que se reduzca el riesgo de accidentes debido a las condiciones atmosféricas.

17.2.17. Los riesgos de caída a que están expuestos los trabajadores que se desplazan sobre vigas o viguetas instaladas a cierta altura o inclinadas deberían limitarse por todos los medios de protección colectiva adecuados o, cuando esto sea imposible, mediante el uso de un sistema de protección personal contra caídas que esté bien sujeto a un punto de anclaje suficientemente sólido.

17.2.18. En la medida de lo posible, los elementos de las armaduras metálicas que hayan de montarse deberían ensamblarse a nivel del suelo, antes de izarlos hasta su lugar.

17.2.19. Como protección contra la caída de objetos, cuando se proceda al montaje de partes o elementos de estructuras o armaduras metálicas o prefabricadas, debería vallarse o protegerse una zona suficientemente amplia por debajo de la zona de trabajo.

17.2.20. En caso necesario, una vez colocados en su sitio, los elementos de las armaduras metálicas deberían apuntalarse, arriarse o atirantarse con riostras, vientos y amarras hasta que se haya finalizado el montaje definitivo.

17.2.21. No debería debilitarse peligrosamente ningún elemento de sustentación de las estructuras, armaduras o armazones practicando cortes, horadándolo o de ninguna otra manera.

17.2.22. Los elementos de las armazones no deberían ensamblarse utilizando el aparato elevador mientras haya trabajadores que corran el riesgo de ser lesionados en el curso de la operación.

17.2.23. Las estructuras de vigas entrecruzadas («celosías») que seicen por separado deberían montarse directamente en el sitio correspondiente y amarrarse sólidamente de modo que no puedan desprenderse antes de descargarlas.

17.3. Armazones de hormigón vaciado en la propia obra

17.3.1. El vaciado y erección en la propia obra de armazones de hormigón armado en construcciones de gran envergadura y varias plantas debería efectuarse con arreglo a planos que:

- a) incluyan las características del acero, del hormigón y demás materiales utilizados en la construcción, y tengan en cuenta los métodos técnicos aplicados para la disposición y manejo adecuados del material;
- b) indiquen con claridad la posición y la organización de los refuerzos del armazón, y
- c) incluyan, cuando proceda, los cálculos relativos a la capacidad de carga de la estructura de que se trate.

17.3.2. Durante la erección en la propia obra de estructuras de hormigón armado para construcciones de gran envergadura y varias plantas, deberían consignarse a diario en un registro los avances realizados en la obra e indicarse todos los factores que puedan afectar al fraguado del hormigón.

17.3.3. Deberían elaborarse procedimientos precisos para todas las etapas de las operaciones con hormigón.

17.3.4. Durante el vaciado, así como inmediatamente antes y después de este, deberían observarse constantemente los encofrados y sus apuntalamientos a fin de descubrir cualquier fallo o defecto.

17.3.5. No deberían depositarse cargas sobre el hormigón que se está fraguando, a menos que una persona competente haya determinado que la estructura puede soportar esas cargas.

17.3.6. Cuando sea necesario para proteger a los trabajadores del peligro de empalamiento, las barras o varillas de acero reforzado que estén expuestas o que sobresalgan, o cualquier otro elemento similar, deberían contar con tapas de protección.

17.4. Pisos provisionales

17.4.1. Hasta la instalación del piso definitivo, todas las hileras horizontales de vigas o viguetas sobre las que sea preciso trabajar deberían cubrirse con entablados o tablazones bien unidos o en otra forma apropiada.

17.4.2. La cubierta provisional solo debería irse desmontando en la medida necesaria para la ejecución del trabajo y si se han tomado otras precauciones para prevenir las caídas.

17.4.3. En lugar de un piso provisional, en grandes salas, naves y construcciones análogas sin muros, columnas ni chimeneas verticales intermedias deberían instalarse plataformas de trabajo con medidas adecuadas de control de riesgos para proteger a los trabajadores de caídas.

17.4.4. En los edificios o construcciones con armadura de acero, los pisos definitivos deberían instalarse o armarse, en la medida de lo posible, a medida que avanza la edificación.

17.5. Encofrado

17.5.1. Cada encofrado debería ser proyectado con todo cuidado por una persona competente.

17.5.2. Deberían elaborarse procedimientos claros y concisos para todas y cada una de las fases del trabajo.

17.5.3. No debería efectuarse ninguna modificación sin antes consultar a la persona competente.

17.5.4. Todos los materiales y andamios deberían examinarse atentamente, cotejándolos con los planos y especificaciones de la obra antes de ser utilizados.

17.5.5. Deberían verificarse los cimientos para comprobar que las condiciones del subsuelo excavado sean conformes a las indicadas en el informe preliminar sobre los estudios geotécnicos realizados.

17.5.6. Debería facilitarse a los trabajadores la información necesaria, en forma de croquis o dibujos hechos a escala, sobre el montaje de encofrados, en particular acerca del espaciado de las zancas y de las cerchas o cimbras y la fijación de estas.

17.5.7. Deberían utilizarse para los encofrados madera y apuntalamientos o soportes adecuados, teniendo en cuenta la carga que habrán de soportar, el espaciado, el ritmo de vaciado y la temperatura del fraguado. Si la seguridad así lo exige, deberían apuntalarse adecuadamente las losas y vigas de sustentación para que puedan soportar las cargas que les sean aplicadas.

17.5.8. Todos los apuntalamientos entre las paredes laterales de encofrados, fosos o trincheras deberían enclavarse una vez montados a la longitud y tensión necesarias.

17.5.9. El apuntalamiento debería proyectarse de modo que, al proceder al desmontaje, pueda dejarse en posición un número suficiente de elementos que proporcionen el soporte necesario para prevenir cualquier peligro.

17.5.10. Deberían protegerse de manera adecuada los apuntalamientos para prevenir todo daño provocado por los vehículos, las cargas en movimiento, etc.

17.5.11. Los apuntalamientos deberían permanecer en su sitio hasta que el hormigón adquiriera la resistencia suficiente para soportar sin peligro alguno no solo su propio peso, sino también el de toda otra carga. No debería desmontarse el encofrado hasta que lo autorice una persona competente.

17.5.12. Los apuntalamientos deberían arriostrarse adecuadamente para impedir que se deformen o desplacen.

17.5.13. A fin de prevenir todo riesgo de accidente a causa de la caída de planchas u otros elementos al desmontar un encofrado, siempre que sea posible se debería retirarlo en una sola pieza. De lo contrario, deberían apuntalarse los elementos que no sean retirados.

17.5.14. Los aparatos elevadores mecánicos, hidráulicos o neumáticos para la colocación y mantenimiento de encofrados deberían estar equipados con dispositivos de fijación automáticos de retén que eliminen todo riesgo de accidente en caso de fallo o interrupción de la fuerza motriz.

17.5.15. Los artefactos elevadores neumáticos provistos de ventosas solo deberían utilizarse sobre superficies uniformes y limpias.

17.5.16. Los artefactos elevadores neumáticos provistos de ventosas deberían estar dotados de un sistema de corte automático que impida la pérdida de succión en caso de fallo de la fuerza motriz o del equipo.

► 18. Hincadura de pilotes y tablestacas

18.1. Disposiciones de carácter general

18.1.1. Todo aparato para hincar pilotes debería ser de buen diseño y construcción, conformarse en la medida de lo posible a los principios de la ergonomía y mantenerse en buen estado.

18.1.2. La hincadura de pilotes debería realizarse únicamente bajo la supervisión de una persona competente.

18.1.3. Antes de proceder a la hincadura de pilotes, las canalizaciones subterráneas de la zona deberían localizarse y protegerse para que no sufran daños.

18.1.4. Los martinets deberían afianzarse sólidamente sobre gruesos durmientes de madera, asientos de hormigón u otra base estable.

18.1.5. Si es necesario para mantener la estabilidad y prevenir todo peligro (por ejemplo, de vuelco), los martinets deberían afianzarse con obenques, vigas de sustentación o contrapesos.

18.1.6. Los martinets no deberían usarse a proximidad peligrosa de conductores eléctricos bajo tensión. Una persona competente debería determinar la distancia de seguridad adecuada o asegurarse de que primero se haya desconectado la corriente de estos.

18.1.7. Si fuera necesario instalar dos martinets en un mismo lugar, debería haber una separación entre ellos igual por lo menos a la longitud del montante más largo.

18.1.8. Cuando los martinets tengan guías incunables, deberían:

- a) equilibrarse por medio de contrapesos, y
- b) evitarse mediante fijaciones firmes todo cambio accidental de la inclinación de las guías.

18.1.9. Los conductos de alimentación de los martinetes neumáticos y a vapor deberían estar bien amarrados al mazo con cadenas, cables metálicos de seguridad, cables antilatigazos u otros medios apropiados establecidos por la persona competente para que no den latigazos en caso de rotura de una junta.

18.1.10. Deberían tomarse precauciones adecuadas, mediante la instalación de dispositivos apropiados, para impedir que el cable metálico se desaloje de la polea o rueda superior.

18.1.11. Deberían tomarse precauciones adecuadas para impedir que falle el golpe del mazo del martinete sobre el pilote.

18.1.12. En caso necesario, los pilotes largos y las tablestacas de gran peso deberían afianzarse por medios apropiados para impedir que se caigan.

18.2. Inspección y mantenimiento de los aparatos para hincar pilotes

18.2.1. No debería utilizarse ningún aparato para hincar pilotes sin que antes lo haya examinado detenidamente una persona competente y haya comprobado que reúne las condiciones de seguridad necesarias con arreglo a la legislación nacional.

18.2.2. Los aparatos para hincar pilotes, los cables y las poleas deberían ser inspeccionados por una persona competente antes de comenzar cada turno de trabajo.

18.3. Utilización del aparato para hincar pilotes

18.3.1. El manejo de los martinetes debería estar a cargo únicamente de personas competentes, que deberían haber recibido formación, haber pasado las pruebas pertinentes y haber obtenido un certificado.

18.3.2. Las operaciones de hincadura de pilotes deberían dirigirse mediante señales adecuadas.

18.3.3. Los trabajadores ocupados en operaciones de hincadura de pilotes deberían llevar protectores auditivos, calzado de seguridad, cascos de seguridad y otros equipos de protección personal necesarios.

18.3.4. Durante las operaciones de hincadura de pilotes:

- a) ningún trabajador debería situarse debajo de la viga de sustentación;
- b) ningún trabajador debería situarse directamente debajo del mazo o el pilote;
- c) los trabajadores esenciales deberían situarse a los lados o detrás de los martinets durante la hincadura del pilote, y
- d) los trabajadores no esenciales deberían mantenerse, como mínimo, a una distancia 1,5 veces mayor a la altura de la carga suspendida.

18.3.5. Siempre que sea posible, los pilotes deberían prepararse a una distancia mínima del martinete igual al doble de la longitud del pilote más largo.

18.3.6. Si la seguridad así lo exige, los pilotes hincados en sentido inclinado deberían consolidarse con soportes apropiados.

18.3.7 Cuando no se esté utilizando un martinete, debería descenderse este y bloquear el mazo al pie de las guías.

18.4. Martinets flotantes

18.4.1. Cuando se utilice un martinete flotante, deberían tomarse las precauciones previstas en el capítulo 19 del presente repertorio para los trabajos a flor de agua, y en particular debería disponerse en todo momento de un bote adecuado fácilmente accesible.

18.4.2. Todos los trabajadores ocupados en un martinete flotante deberían saber maniobrar botes.

18.4.3. En todos los martinets flotantes debería haber un silbato, sirena, cuerno u otro dispositivo de alarma sonora eficaz.

18.4.4. Los martinets flotantes deberían estar equipados con equipos adecuados de respuesta ante incendios y medios apropiados de salvamento.

18.4.5. Debería repartirse por igual el peso de la maquinaria y de la instalación de hincamiento de pilotes, a fin de que la cubierta de la embarcación en que se haya montado un martinete flotante permanezca en posición horizontal.

18.4.6. El casco metálico de toda embarcación para martinetes flotantes debería estar dividido en compartimentos estancos.

18.4.7. Los compartimentos estancos deberían estar equipados con sifones para evacuar el agua infiltrada.

18.4.8. Las escotillas de cubierta deberían cerrarse mediante cuarteles al ras de la cubierta sólidamente sujetos.

18.4.9. Debería disponerse en cubierta de poleas suficientes para poder maniobrar sin riesgo alguno el martinete en cualquier dirección y mantenerlo en su sitio con toda seguridad.

18.4.10. Debería comprobarse con regularidad que todos los operarios de martinetes flotantes están a bordo.

18.5. Hincadura de tablestacas

18.5.1. En caso de ventolera o de cualquier otro peligro, debería utilizarse una cuerda guía para guiar el movimiento de las tablestacas.

18.5.2. Siempre que se requieran sistemas de apoyo, convendría utilizar estructuras de anclaje y caballetes en las pasarelas. Todas las deberían estar provistas de barandillas, de plintos y de una escalera de acceso adecuada.

18.5.3. Siempre que sea posible, deberían utilizarse grillos desencajables a distancia. La longitud de la cuerda que se utilice para desencajar los grillos debería ser inferior a la de la tablestaca, debiendo amarrarse la cuerda en torno a la tablestaca para que no se enganche o se la lleve el viento y resulte inaccesible.

18.5.4. Si las tablestacas son demasiado pesadas para que pueda utilizarse un grillo desencajable a distancia y el trabajo no puede realizarse en condiciones de seguridad desde una escalera, debería preverse una plataforma de trabajo elevada móvil para poder desencajar el grillo.

18.5.5. Las tablestacas particularmente largas deberían plantarse con un enhebrador de tablestacas. Cuando ello no sea posible, debería utilizarse una plataforma de trabajo elevada móvil. Los trabajadores deberían estar provistos de una correa de seguridad fijada a dicha plataforma.

18.5.6. Los trabajadores que manipulen las tablestacas deberían llevar guantes.

18.5.7. Deberían amarrarse sólidamente las tablestacas cuando se proceda a lastrarlas con piedras u otros materiales.

18.5.8. Debería disponerse de medios de bombeo adecuados para evacuar el agua en las ataguías.

▶ 19. Trabajos a flor de agua

19.1. Disposiciones de carácter general

19.1.1. Cuando se efectúen trabajos a flor de agua, deberían tomarse disposiciones para:

- a) impedir que los trabajadores puedan caer al agua;
- b) salvar a cualquier trabajador en peligro de ahogarse, y
- c) proveer medios de transporte seguros y suficientes.

19.1.2. Las leyes y reglamentos nacionales deberían incluir disposiciones para garantizar la seguridad en los trabajos realizados a flor de agua, y esas disposiciones deberían prever, cuando proceda, el suministro y la utilización, en forma adecuada y suficiente, de:

- a) barreras, redes de seguridad y arneses de seguridad;
- b) boyas salvavidas, dispositivos de flotación individual y lanchas tripuladas (que pueden ser a motor, cuando sea necesario);
- c) medios de protección contra peligros como los que pueda entrañar la presencia de reptiles y otros animales peligrosos, y
- d) sistemas de comunicación.

19.1.3. Las pasarelas, pontones, puentes y otros lugares de paso o de trabajo situados a flor de agua deberían:

- a) ser de resistencia y estabilidad suficientes;
- b) ser bastante anchos para que los trabajadores puedan pasar con toda seguridad;
- c) tener una superficie uniforme y sin nudos, corteza, clavos, pernos, aparejos, herramientas o cualquier otro obstáculo o estorbo con que puedan tropezar los trabajadores;
- d) tener cobertizos cuando esto sea necesario para prevenir todo peligro;
- e) disponer de buen alumbrado cuando la luz natural sea insuficiente para prevenir todo peligro;

- f) estar provistos en lugares apropiados de suficiente número de salvavidas, cuerdas de seguridad y otro equipo de salvamento;
- g) estar provistos, cuando sea posible y necesario para prevenir todo peligro, de plintos, barandillas superiores e intermedias, andariveles, pasamanos y otros medios de protección;
- h) en la medida de lo posible, mantenerse sin nieve, hielo, grasa u otras sustancias, y estar recubiertos de arena, ceniza u otras materias similares cuando sean resbaladizos;
- i) en zonas de marea, tener pasarelas y plataformas construidas y afianzadas de manera que no puedan derribarlas las olas o vendavales;
- j) en caso necesario, estar provistos de escaleras de mano sólidas y de suficiente resistencia y longitud, bien amarradas para que no se desplacen. Cuando se instalen escalas verticales permanentes en una plataforma a flor de agua, estas deberían equiparse con aros de seguridad, y
- k) tener, cuando proceda, características de flotación adecuadas.

19.1.4. En caso necesario, las instalaciones flotantes deberían estar provistas de refugios.

19.1.5. En todo equipo de explotación flotante debería disponerse de una cantidad suficiente de medios de salvamento apropiados, como cables, bicheros y pértigas de rescate y boyas salvavidas.

19.1.6. Las balsas utilizadas para trabajos a flor de agua deberían:

- a) ser suficientemente estables, resistentes y adecuadas para el fin al que se destinen;
- b) llevar indicaciones de su capacidad y flotabilidad;
- c) estar firmemente amarradas o ancladas;
- d) disponer de equipos de salvamento apropiados, y
- e) no llevar sobrecarga.

19.1.7. Los revestimientos y cubiertas de planchas de hierro deberían ser estriados o tener otro tipo de superficie antirresbaladiza.

19.1.8. En la medida de lo posible, todas las aberturas practicadas en la cubierta deberían estar convenientemente provistas de cercas cuando exista el peligro de que los trabajadores puedan caer a través de ellas.

19.1.9. Debería instalarse una pasarela segura en todos los conductos flotantes.

19.1.10. Nadie debería entrar en la sala de máquinas de una draga hidráulica sin avisar previamente al encargado de accionar las palancas y sin ir acompañado de otra persona.

19.1.11. Los cables de los aparatos elevadores y de las dragas, los cangilones y gabarras, los cabezales cortadores y las amarras deberían someterse a prueba con arreglo a la legislación nacional e inspeccionarse diariamente.

19.1.12. Los trabajadores deberían embarcar y desembarcar únicamente en embarcaderos apropiados y seguros. Los pontones y embarcaderos deberían estar provistos de bolardos o bitas suficientemente sólidos y firmes para amarrar las embarcaciones, así como de dispositivos de salvamento adecuados y en número suficiente.

19.1.13. Debería comprobarse con regularidad la presencia de todos los trabajadores que participan en operaciones a flor de agua.

19.1.14. Las personas que realicen trabajos a flor de agua deberían disponer de medios auxiliares de flotación. Los dispositivos de flotación individual deberían abrocharse fácilmente, ser bien visibles, estar dotados, cuando proceda, de luces de encendido espontáneo, y ofrecer a esas personas una libertad de movimiento suficiente, además de mantenerlas a flote boca arriba sin riesgos de obstrucción bajo el agua.

19.1.15. No debería permitirse a ninguna persona trabajar a flor de agua sin ir acompañada de otra persona.

19.1.16 Debería adiestrarse a todos los trabajadores respecto de las medidas que deben tomarse en caso de emergencia y de salvamento. También se les debería adiestrar en la utilización de los dispositivos de flotación individual y de los equipos auxiliares de flotación.

19.2. Embarcaciones

19.2.1. Las embarcaciones utilizadas para el transporte de trabajadores deberían cumplir con los requisitos establecidos por la autoridad competente.

19.2.2. Las embarcaciones utilizadas para el transporte de trabajadores deberían poseer un certificado válido expedido por la autoridad competente y disponer de una tripulación suficiente y competente, de conformidad con la legislación nacional.

19.2.3. Debería indicarse en un lugar bien visible el número máximo de personas que pueden ser transportadas con toda seguridad en una embarcación, y en ningún caso debería excederse ese número.

19.2.4. Las embarcaciones deberían estar dotadas de equipos de comunicación y de primeros auxilios, así como de extintores de incendios apropiados y, en caso necesario, de equipos de navegación. Todos los equipos deberían mantenerse en buen estado y cumplir con las exigencias nacionales.

19.2.5. Las embarcaciones utilizadas para el remolque deberían estar equipadas con un dispositivo que permita desenganchar rápidamente el cable de remolque.

19.2.6. Las barcas de remo deberían llevar remos de reserva.

19.2.7. Los botes de salvamento deberían ser de buena construcción y de eslora y manga suficientes para garantizar su estabilidad. En el caso de zonas de marea o de fuerte corriente fluvial, debería preverse una embarcación de motor dotada de un mecanismo de encendido automático. Los motores de las embarcaciones no utilizadas deberían ponerse en marcha diariamente para garantizar su buen funcionamiento.

▶ 20. Trabajos de demolición

20.1. Disposiciones de carácter general

20.1.1. Cuando la demolición de un edificio o estructura pueda entrañar riesgos para los trabajadores o para otras personas que se encuentren en las inmediaciones:

- a) de conformidad con las leyes o reglamentos nacionales, deberían tomarse precauciones y adoptarse métodos y procedimientos apropiados, incluidos los necesarios para la evacuación de desechos o residuos;
- b) los trabajos deberían ser planeados y ejecutados únicamente bajo la supervisión de una persona competente, y
- c) los trabajos deberían ser efectuados únicamente por trabajadores competentes.

20.1.2. Antes de iniciar los trabajos de demolición:

- a) siempre que sea posible, debería obtenerse información sobre las estructuras y los planos de construcción;
- b) siempre que sea posible, debería obtenerse información sobre la utilización previa del edificio o la estructura con objeto de determinar si hay riesgos de contaminación provenientes de la presencia de productos químicos, inflamables o de otra índole;
- c) debería efectuarse un primer estudio para determinar cualquier problema de carácter estructural y detectar riesgos derivados de sustancias inflamables o nocivas, que, cuando proceda, debería incluir un estudio de evaluación de los materiales para detectar si contienen amianto. En ese estudio deberían examinarse el tipo de suelo sobre el que se levanta la estructura, el estado de las vigas y entramados del tejado, el tipo de armazón o armadura utilizado y la disposición de las paredes y muros maestros;

- d) deberían tomarse precauciones en las proximidades de edificios tales como hospitales y locales industriales que tengan equipos sensibles a las vibraciones y al polvo, así como de todas aquellas instalaciones que son sensibles al ruido, a fin de velar por que no sufran efectos adversos;
- e) una vez finalizado el estudio y habida cuenta de todos los factores pertinentes, deberían determinarse y documentarse en un informe el método de demolición aplicable y la secuencia de demolición, identificando los problemas y proponiendo soluciones;
- f) antes de proceder a la demolición de un edificio, debería comprobarse que está vacío, y
- g) deberían estudiarse las posibilidades de reutilización, reciclado y otras formas de recuperación de material en condiciones de seguridad.

20.1.3. Antes de iniciarse los trabajos de demolición, debería interrumpirse el suministro de electricidad, agua, gas, vapor y canalizaciones de calefacción urbana, así como las líneas exteriores y subterráneas de telecomunicación, y, en caso necesario, obturarse los conductos respectivos por medio de tapones o de otros dispositivos a la entrada o fuera de la obra.

20.1.4. Si fuera necesario mantener el suministro de electricidad, agua, gas o vapor durante los trabajos de demolición, los conductos respectivos deberían protegerse de manera adecuada contra todo daño y marcarse.

20.1.5. En la medida de lo posible, deberían colocarse vallas y avisos apropiados alrededor de toda zona peligrosa en torno a la construcción. Para proteger al público, debería levantarse una cerca de 2 metros de alto en torno al área de demolición, y las puertas de acceso a la obra deberían estar bien cerradas fuera de las horas de trabajo.

20.1.6. Los elementos de las construcciones contaminados por sustancias nocivas deberían someterse a un tratamiento de descontaminación. Para la realización del tratamiento de

descontaminación y la retirada y eliminación de los materiales peligrosos en condiciones de seguridad deberían facilitarse y utilizarse, en caso necesario, ropas de protección y equipos de respiración adecuados.

20.1.7. Deberían adoptarse precauciones especiales para impedir deflagraciones y explosiones en las obras destinadas a demolición en que se hayan depositado o utilizado materiales inflamables.

20.1.8. Las instalaciones que vayan a derribarse deberían aislarse de las que puedan contener materiales inflamables. Los residuos de material inflamable que queden en las instalaciones deberían neutralizarse, por ejemplo, limpiándolos, purificándolos o inyectándoles un gas inerte, según convenga.

20.1.9. Debería procurarse no derribar ninguna parte de la construcción que asegure la estabilidad de otras.

20.1.10. Deberían interrumpirse los trabajos de demolición si las condiciones atmosféricas —por ejemplo, en caso de fuerte viento— pueden provocar el derrumbe de partes de la construcción ya debilitadas.

20.1.11. Si la seguridad lo exige, antes de proceder a la demolición deberían entibarse, arriostrarse o afianzarse de otro modo las partes más expuestas de la construcción.

20.1.12. No debería dejarse ninguna construcción en curso de demolición en un estado tal que pueda desplomarse a causa del viento o de las vibraciones.

20.1.13. Cuando sea necesario con objeto de impedir la formación de polvo, deberían regarse con agua constantemente o a intervalos convenientes las construcciones en curso de demolición.

20.1.14. No debería procederse a la demolición de pilares o muros de los cimientos que sustenten una construcción contigua o un terraplén sin antes haberlos apuntalado, entibado o afianzado (con tablestacas, encofrados u otros medios en el caso de los terraplenes).

20.1.15. En los casos en que haya de aplicarse alguna técnica de demolición por derrumbe, provocado y controlado, debería contarse con el asesoramiento de especialistas en ingeniería, y tal procedimiento solo debería utilizarse:

- a) cuando la finalidad perseguida sea derribar toda la estructura mediante la eliminación de los elementos estructurales esenciales, y
- b) en aquellas obras en que el suelo sea de leve pendiente y se disponga de suficiente espacio alrededor para que todos los trabajadores y el equipo puedan retirarse a una distancia segura.

20.1.16. Para demoler edificios y estructuras que no soportan las cargas para las que se proyectaron puede procederse a su debilitamiento previo, en cuyo caso:

- a) tal debilitamiento debería planearse cuidadosamente para que, pese a la eliminación de elementos superfluos y al corte parcial de los elementos que sustentan la carga, la estructura tenga la solidez y resistencia suficientes para resistir las ráfagas de viento o los movimientos generados por la dinámica hasta el momento en que se proceda al derrumbe controlado, y
- b) la carga muerta debería reducirse sistemáticamente eliminando maquinaria, materiales, paredes, bastidores y revestimiento del piso antes de atacar la armadura principal.

20.1.17. Cuando se utilicen explosivos para demoler elementos esenciales de una obra, deberían determinarse por adelantado las medidas de protección y las distancias de seguridad. Los trabajos de voladura solo deberían llevarlos a cabo personas competentes en el uso de explosivos de conformidad con las leyes y reglamentos nacionales pertinentes. En el capítulo 22 del presente repertorio puede consultarse más información a este respecto.

20.1.18. Los pegadores deberían determinar cuál es la zona de riesgo con miras a hacerla despejar o evacuar en caso necesario. La protección contra las voladuras debería ser de máxima

eficacia, sin que ello exima de la responsabilidad de determinar la zona que pudiera resultar afectada. En el capítulo 22 del presente repertorio puede consultarse más información a este respecto.

20.1.19. Cuando en los trabajos de demolición se utilicen equipos mecánicos, como palas mecánicas o tractores aplanadores o excavadores, deberían tenerse debidamente en cuenta la índole y dimensiones de la construcción y la potencia de los equipos empleados. Todos los equipos mecánicos móviles que se utilicen en trabajos de demolición deben estar equipados con una combinación adecuada de dispositivos de protección para los operadores.

20.1.20. Toda vez que se utilice en los trabajos de demolición un aparejo con bola de derribo, debería instituirse alrededor de los puntos de choque una zona de seguridad de una anchura mínima equivalente a una y media veces la altura de la construcción.

20.1.21. Debería velarse por que la bola de derribo no golpee ninguna construcción próxima a la que se ha de demoler.

20.1.22. Toda vez que se utilice un aparejo provisto de cucharas bivalvas articuladas, debería preverse una zona de seguridad de 8 metros de ancho a partir de la trayectoria de la cuchara.

20.1.23. En caso necesario, durante los trabajos de demolición de edificios u otras estructuras deberían instalarse plataformas adecuadas que sirvan de protección contra la caída de materiales a lo largo de los muros exteriores. Esas plataformas deberían ser capaces de soportar una carga dinámica de 6,0 kN/m² y tener una anchura mínima de 1,5 metros exteriores, o lo que prescriba la legislación nacional.

20.2. Demolición de muros

20.2.1. Los muros deberían demolerse piso por piso, de arriba abajo.

20.2.2. En caso necesario, a fin de impedir que se desplomen los muros no sustentados, estos deberían protegerse por medio de un apuntalamiento u otro apeo adecuado.

20.2.3. La demolición manual de muros debería realizarse desde plataformas de trabajo seguras.

20.3. Demolición de pisos

20.3.1. Si la seguridad lo exige, deberían preverse plataformas de trabajo o pasarelas sólidas y seguras para los trabajadores ocupados en la demolición de pisos, así como equipos de protección apropiados contra caídas.

20.3.2. Cuando no se utilicen tubos bajantes para escombros, deberían vallarse o resguardarse convenientemente las aberturas por donde cae o se precipita el material; el espacio situado debajo de la zona de trabajo debería estar completamente vallado, y deberían colocarse señales que adviertan del peligro de caída de materiales.

20.3.3. No debería hacerse nada que pueda debilitar los puntos de apoyo de las vigas que sostienen los pisos mientras no se hayan terminado los trabajos que deban efectuarse encima de dichas vigas.

20.4. Demolición de armaduras metálicas o de hormigón armado

20.4.1. Cuando se proceda a desarmar o cortar una armadura metálica o una armazón de hormigón armado, deberían tomarse todas las precauciones posibles para prevenir los riesgos de torsión, rebote o desplome repentinos.

20.4.2. Las construcciones metálicas deberían desmontarse piso por piso.

20.4.3. Los elementos desmontados de las armaduras metálicas deberían descenderse por medios apropiados, sin dejarlos caer desde lo alto.

20.5. Demolición de chimeneas de gran altura

20.5.1. Las chimeneas de gran altura no deberían demolerse mediante explosivos o tumbándolas, a menos que se pueda establecer una zona de seguridad de dimensiones suficientes en la que la chimenea pueda caer sin riesgo alguno.

20.5.2. Los trabajadores no deberían ponerse de pie sobre el muro de la chimenea.

20.5.3. El material arrojado debería retirarse únicamente durante las interrupciones del trabajo de demolición o en condiciones controladas.

20.6. Eliminación del amianto y de los materiales y artículos que contienen amianto

20.6.1. La eliminación de materiales y artículos que contienen amianto, como los revestimientos de cemento de amianto (asbesto) o los materiales de aislamiento hechos de amianto, plantean peligros/riesgos especiales para la salud, pues esas operaciones obligan a menudo a desmantelar o demoler grandes cantidades de materiales friables. En consecuencia, tales trabajos deberían realizarse de conformidad con el Convenio (núm. 162) y la Recomendación (núm. 172) sobre el asbesto, 1986, así como con arreglo a las disposiciones pertinentes del Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT sobre seguridad en la utilización del amianto (1984), en especial lo dispuesto en apartado 18.2 titulado «Trabajos de demolición y de modificación».

► 21. Electricidad

21.1. Disposiciones de carácter general

21.1.1. Todos los cuadros de distribución eléctrica, los disyuntores, los interruptores y las cajas de conexión deberían presentar el grado de protección IP necesario para así quedar protegidos de la exposición a la humedad y el polvo.

21.1.2. En las obras, todos los materiales, accesorios, aparatos e instalaciones eléctricos deberían ser fabricados, construidos, instalados y mantenidos en buenas condiciones por una persona competente y de conformidad con la legislación nacional, y utilizados de forma que se prevenga todo peligro, por ejemplo, de descarga eléctrica, incendio o explosión.

21.1.3. Tanto antes de iniciar obras como durante su ejecución deberían tomarse medidas adecuadas para cerciorarse de la existencia de algún cable o aparato eléctrico bajo tensión en las obras, o encima o por debajo de ellas, y prevenir todo riesgo que su existencia pudiera entrañar para los trabajadores.

21.1.4. Todos los elementos de las instalaciones eléctricas deberían tener dimensiones y características conformes a los requisitos exigidos en materia de electricidad y adecuadas a los fines a que puedan destinarse, y en particular deberían:

- a) tener una resistencia mecánica suficiente, habida cuenta de las condiciones reinantes en las obras, y
- b) resistir la acción del agua y del polvo, así como los efectos eléctricos, térmicos o químicos que hayan de soportar en las obras.

21.1.5. En cada obra, la distribución de la corriente eléctrica debería hacerse mediante un interruptor seccionador debidamente aislado que permita interrumpir la corriente de todos los conductores, que sea de fácil acceso y que pueda cerrarse con candado en la posición de «parada» («desconectado»), pero no cuando está «en marcha».

21.1.6. La alimentación eléctrica de cada aparato debería estar provista de un mecanismo que permita interrumpir la corriente de todos los conductores en caso de urgencia, de forma automática cuando sea posible (mediante disyuntores o interruptores diferenciales).

21.1.7. Todos los circuitos eléctricos deberían estar equipados con interruptores de circuito por falla a tierra (GFCI).

21.1.8. En todos los aparatos y tomas de corriente eléctricos deberían indicarse claramente el voltaje y la función correspondientes.

21.1.9. Cuando no pueda identificarse claramente la disposición general de una instalación eléctrica, deberían identificarse los circuitos y aparatos mediante etiquetas u otros medios eficaces.

21.1.10. Deberían diferenciarse claramente los circuitos y aparatos de una misma instalación accionados por diferentes voltajes, por ejemplo, utilizando distintos colores.

21.1.11. Deberían tomarse precauciones adecuadas para impedir que las instalaciones eléctricas reciban de otras instalaciones una corriente de voltaje superior a la exigida.

21.1.12. Siempre que lo exija la seguridad, las instalaciones eléctricas deberían estar protegidas contra los rayos.

21.1.13. Los cables de los sistemas de señalización y de telecomunicación no deberían protegerse manteniéndolos aislados o con un aislante adecuado, o de ambos modos, a fin de que no puedan entrar en contacto con conductores eléctricos bajo tensión o con cualquier otra fuente de electricidad.

21.1.14. En los lugares donde la atmósfera entrañe riesgo de explosión y donde se almacenen explosivos o líquidos inflamables deberían instalarse únicamente equipos y conductores antidetonantes.

21.1.15. Deberían colocarse en lugares apropiados uno o varios avisos en los que se:

- a) prohíba a las personas no autorizadas entrar en los locales donde esté instalado el equipo eléctrico y tocar o manejar los aparatos eléctricos;
- b) den instrucciones sobre las medidas que han de tomarse en caso de incendio, de salvamento de personas que estén en contacto con conductores bajo tensión y de tratamiento de las que hayan sufrido una descarga eléctrica, y
- c) indique la persona a la que se debe avisar en caso de accidente o suceso peligroso de origen eléctrico y la manera de ponerse en contacto con ella.

21.1.16. Deberían colocarse avisos apropiados en todos los lugares donde entrañe peligro el contacto o proximidad con las instalaciones eléctricas.

21.1.17. Las personas que hayan de utilizar o manipular equipo eléctrico deberían estar bien informadas sobre todos los peligros que entrañe su uso.

21.1.18. Todo trabajador que haya recibido una descarga eléctrica debería ser atendido inmediatamente por un médico, aun cuando no presente signos de lesión.

21.2. Inspección y mantenimiento

21.2.1. Todo material o equipo eléctrico debería inspeccionarse antes de su utilización para cerciorarse de que es apropiado para el fin a que se destina.

21.2.2. Toda persona que utilice un equipo eléctrico debería proceder, al comienzo de cada turno de trabajo, a un minucioso examen exterior de este, así como de sus conductores, especialmente de los cables flexibles, enchufes, etc.

21.2.3. En la medida de lo posible, todos los trabajos que puedan conllevar un contacto con un cable aéreo deberían realizarse en una zona bien alejada de este. Cuando ello no sea posible, debería desconectarse el cable eléctrico o tomarse las precauciones

adecuadas para evitar todo peligro y proporcionar un aislamiento temporal. Para la realización de algunos trabajos puede ser necesario que el proveedor de electricidad aisle o desvíe los cables aéreos.

21.2.4. Antes de proceder a un trabajo cualquiera en conductores o equipos que no necesiten permanecer bajo tensión:

- a) una persona competente debería cortar la corriente;
- b) deberían bloquearse los interruptores de alimentación y colocarse señales de advertencia o tomarse otras precauciones adecuadas para impedir que se conecte de nuevo la corriente;
- c) una persona competente debería poner a prueba, y
- d) los conductores y equipos deberían protegerse contra todo contacto accidental con cualquier elemento bajo tensión situado en las inmediaciones.

21.2.5. Después de haber efectuado un trabajo en conductores o equipos eléctricos no debería volverse a conectar la corriente sino por orden de una persona competente, tras haberse suprimido la puesta a tierra y en cortocircuito y haberse verificado que el lugar de trabajo reúne las necesarias condiciones de seguridad.

21.2.6. Los electricistas deberían disponer de herramientas aisladas en número suficiente y de equipo de protección personal, como guantes de caucho y esteras o mantas aislantes, en correspondencia con la tensión.

21.2.7. Debería considerarse que todos los conductores y equipos eléctricos están bajo tensión a menos que una persona competente haya comprobado que no lo están.

21.2.8. Antes de que se efectúe un trabajo a proximidad peligrosa de elementos eléctricos que estén bajo tensión, una persona competente debería asegurarse de que el equipo se haya desconectado de la corriente. Si ello no fuera posible por exigencias de servicio, un trabajador calificado de la central eléctrica que corresponda debería impedir el acceso a los elementos bajo tensión, utilizando para ello resguardos o vallas de protección.

21.3. Prueba de las instalaciones

21.3.1. Las instalaciones eléctricas deberían someterse a inspecciones y pruebas por una persona competente; y los resultados obtenidos deberían consignarse en un registro con arreglo a lo dispuesto en las leyes o reglamentos nacionales.

21.3.2. Debería procederse a pruebas periódicas del buen funcionamiento de los dispositivos diferenciales residuales y de protección contra las pérdidas a tierra.

21.3.3. Debería prestarse especial atención a la conexión a tierra de los aparatos, a la continuidad de los conductores de protección, a la comprobación de la polaridad y la resistencia del electroaislamiento, a la protección contra el deterioro producido por agentes mecánicos y al estado de las conexiones en los puntos de entrada en los aparatos.

▶ 22. Explosivos

22.1. Disposiciones de carácter general

22.1.1. Los explosivos solo deberían guardarse, transportarse, manipularse o utilizarse:

- a) en las condiciones prescritas por la leyes o reglamentos nacionales;
- b) por una persona competente, que debería tomar las medidas indispensables para garantizar la seguridad de los trabajadores y de otras personas, y
- c) con arreglo a las instrucciones del fabricante.

22.1.2. Solo deberían utilizarse explosivos y detonadores aprobados por la autoridad competente y suministrados por el empleador responsable de la obra o con el conocimiento de este. La legislación nacional debería definir el término «explosivo» y especificar las condiciones relativas a su fabricación, almacenamiento, transporte y uso.

22.1.3. Antes de utilizar explosivos para una operación de voladura en una obra, los empleadores y los trabajadores deberían preparar, acordar y consignar por escrito un sistema de trabajo (reglas locales sobre la pega de barrenos), en el que se determinen las responsabilidades que se aplicarán a cada uno de los participantes, de conformidad con la legislación nacional.

22.1.4. Los cartuchos de dinamita no deberían sacarse de su envase original hasta el momento de cargarlos en los barrenos.

22.1.5. Toda vez que sea realizable en la práctica, la voladura debería efectuarse fuera de las horas de trabajo o después de haberse interrumpido este.

22.1.6. Siempre que sea posible, la voladura en la superficie debería efectuarse a la luz del día.

22.1.7. La visibilidad debería ser adecuada, incluso durante las horas de oscuridad, para que la voladura y otros trabajos asociados se lleven a cabo en condiciones de seguridad.

22.1.8. Si las operaciones de voladura pueden entrañar peligro para los trabajadores de otra empresa:

- a) las dos empresas deberían ponerse de acuerdo sobre la hora de la voladura, y
- b) no debería procederse a la voladura sin avisar previamente a la otra empresa y sin que esta haya confirmado la recepción del aviso.

22.1.9. De conformidad con las reglas sobre la pega de barrenos, deberían vigilarse en todo momento los barrenos cargados.

22.1.10. Antes de cargarse un barreno, los trabajadores que no estén ocupados en las operaciones de voladura deberían retirarse a un lugar seguro.

22.1.11. En el momento oportuno antes del aviso final de voladura, debería comprobarse que no haya nadie en la zona de peligro; y debería procederse al recuento de todos los trabajadores, quienes deberían permanecer en un lugar seguro previamente fijado.

22.1.12. De conformidad con las reglas sobre la pega de barrenos, un minuto antes de la voladura debería darse un aviso final audible e inconfundible; después de la detonación, una vez que la persona responsable se haya cerciorado de que no hay peligro, debería darse una señal sonora de que ha cesado el peligro.

22.1.13. Con objeto de impedir la entrada de personas en la zona peligrosa mientras se efectúan trabajos de voladura:

- a) deberían apostarse vigías alrededor de la zona de operaciones;
- b) deberían desplegarse banderines de aviso, y
- c) deberían fijarse avisos bien visibles en diferentes lugares del perímetro de la zona de operaciones.

22.1.14. No debería permitirse ninguna fuente de ignición, como fumar o llamas descubiertas, en la zona de carga o pega de barrenos.

22.2. Transporte, almacenamiento y manipulación de explosivos

22.2.1. Debería tomarse nota exacta y llevarse un registro de todos los explosivos que hayan entrado al depósito y salido de este y, al terminar la operación a que se habían destinado, los explosivos no utilizados deberían devolverse al depósito. El empleador debería asegurarse de que se mantenga un registro duradero, en el que se inscriban las cantidades de explosivos disponibles y las cantidades de explosivos recibidos o expedidos, así como las fechas y horas en las que se recibieron o expidieron, y a quién.

22.2.2. Los detonadores y los accesorios de detonación no deberían almacenarse en el mismo depósito que otros explosivos, a menos que se guarden en un compartimento separado debidamente aprobado.

22.2.3. No debería permitirse que los trabajadores fumen, ni que haya ninguna otra fuente de ignición, por ejemplo, una llama descubierta, a una distancia específica (por ejemplo, de menos de 6 metros) de cualquier lugar donde se almacenen, transporten o usen explosivos. Todos los depósitos de explosivos deberían mantenerse siempre limpios, secos y adecuadamente ventilados, y sus paredes y techos en buen estado y en condiciones de seguridad.

22.2.4. El empleador debería asegurarse de que los vehículos de transporte sobre carriles o por carretera utilizados para transportar explosivos cumplan los siguientes requisitos:

- a) tener una carrocería de construcción robusta, sin ninguna parte metálica que pueda originar chispas en el espacio de carga, y estar provistos de puertas adecuadas en los laterales y en la parte trasera del vehículo;

- b) estar provistos de extintores de incendios adecuados, de sistemas para bloquear las ruedas, y, cuando estén impulsados por un motor de combustión interna, la batería debería tener un conmutador que permita aislarla;
- c) cuando transporten explosivos o detonadores, llevar las correspondientes señales de advertencia;
- d) cuando se estacione un vehículo que contenga explosivos o detonadores, se deberían poner los frenos, desconectar el encendido del motor, bloquear firmemente el vehículo para mantenerlo inmovilizado y no dejarlo nunca sin vigilancia;
- e) cuando sea necesario llevarlo a un garaje o taller de reparaciones, por cualquier razón que sea, se debería vaciar y limpiar previamente, y
- f) si se utilizan remolques, estos deberían estar provistos de frenos eficaces y acoplados al vehículo remolcador mediante una barra de remolque rígida, adecuadamente diseñada, y de enganches de seguridad de cadena.

22.2.5. Los explosivos y detonadores deberían transportarse en vehículos distintos, a no ser que estén alojados en recipientes independientes y adecuadamente contruidos y cerrados. La legislación nacional debería establecer las cantidades máximas de explosivos y detonadores que pueden transportarse.

22.2.6. No deberían transportarse en el mismo recipiente explosivos de tipos diferentes.

22.2.7. Debería indicarse en los recipientes el tipo de explosivos que contienen.

22.2.8. Los depósitos donde se guarden explosivos de manera permanente deberían:

- a) estar contruidos de conformidad con los requisitos establecidos por las autoridades competentes y sometidos a su autorización;
- b) estar situados a una distancia suficiente de todo edificio o zona habitada;

- c) estar contruidos sólidamente y a prueba de balas y fuego;
- d) mantenerse limpios, secos, bien ventilados y frescos, y protegidos contra las heladas;
- e) tener cerraduras seguras y estar bien cerrados con llave, y
- f) tener sistemas eléctricos adecuados para atmósferas potencialmente explosivas.

22.2.9. A excepción de los explosivos, ningún artículo que pueda provocar un incendio o una explosión debería introducirse o permanecer en los depósitos de explosivos.

22.2.10. En los depósitos de explosivos y en toda zona de seguridad claramente marcada a su alrededor:

- a) no debería permitirse ninguna fuente de ignición, como fumar, encender fósforos o mantener luces o llamas descubiertas;
- b) no deberían dispararse armas de fuego, y
- c) no debería permitirse la acumulación de residuos combustibles como hierba, hojarasca o leña.

22.2.11. No deberían abrirse los depósitos de explosivos cuando se produzca o avecine una tormenta. En cuanto se detecte que se aproxima una tormenta, todos los trabajadores deberían abandonar la zona donde se almacenen o utilicen explosivos.

22.2.12. Si fuera necesario guardar provisionalmente fuera del depósito principal cierta cantidad de explosivos y detonadores, debería preverse un lugar de almacenamiento especial y separado, como, por ejemplo, un polvorín especial, un depósito portátil o una caja apropiada.

22.2.13. En cada depósito debería proveerse de cubrecalzado para prevenir las descargas de electricidad estática a las personas que ingresen en él.

22.2.14. Solo las personas autorizadas a manipular explosivos deberían guardar las llaves de los depósitos, de los locales y cajas de almacenamiento provisional.

22.2.15. Los explosivos deberían estar protegidos contra los choques.

22.2.16. Deberían facilitarse y utilizarse recipientes independientes para los explosivos, los detonadores, los agentes de voladura, los cebos y los accesorios de detonación cuando el transporte de estos se haga manualmente. Ninguna persona debería llevar explosivos consigo, ya sea en los bolsillos o en otra parte.

22.2.17. No deberían dejarse explosivos sin la vigilancia de una persona competente.

22.3. Fallos en la pega

22.3.1. El empleador, en consulta con los trabajadores del lugar en el que se realicen las operaciones de pega de barrenos, debería establecer un plan en el que se especifiquen los procedimientos pertinentes en caso de que se produzca un fallo en la pega. Cuando se sepa o se sospeche que se ha producido un fallo en la pega, no debería efectuarse ningún trabajo en ese lugar hasta que el pegador u otra persona competente haya inspeccionado el punto donde ha ocurrido el fallo y haya adoptado las medidas necesarias para que el trabajo pueda proseguir en condiciones de seguridad. Nadie debería aproximarse a un barreno fallido:

- a) si se ha utilizado un cebo de seguridad, hasta que hayan transcurrido por lo menos 30 minutos desde el encendido, y
- b) cuando se utilicen detonadores eléctricos para el inicio de la voladura, hasta que los cables se hayan desconectado de la fuente de energía eléctrica, se hayan cortocircuitado y luego hayan transcurrido por lo menos 15 minutos.

22.3.2. Una vez transcurrido el tiempo adecuado, el pegador debería inspeccionar o, si él no puede hacerlo, dar instrucciones a otra persona competente para que inspeccione el banco o frente y adopte las medidas que sean necesarias para asegurarse de que los trabajos pueden proseguir en condiciones de seguridad (por ejemplo, volver a realizar la pega en un barreno fallido o vaciarlo).

22.3.3. Al final del turno de trabajo, la persona que realice la inspección debería consignar los resultados de esta y las medidas adoptadas al respecto en un libro conservado en la obra con ese fin.

22.3.4. También es habitual que las autoridades competentes exijan la notificación de los casos de fallo en la pega.

22.4 Destrucción de explosivos

22.4.1. Cuando haya que eliminar explosivos deteriorados o sobrantes, debería consultarse al fabricante y proceder a su destrucción de acuerdo con un procedimiento aprobado y prescrito por el empleador.

22.4.2. Los materiales utilizados para el embalaje de explosivos no deberían reutilizarse con otros fines, sino que deberían quemarse. Estos materiales no deberían quemarse en estufas, hogares ni otros espacios cerrados. Por el contrario, deberían quemarse en un lugar aislado al aire libre, alejado de vías públicas, depósitos de explosivos y otras estructuras. Es importante comprobar que los recipientes estén completamente vacíos antes de quemarlos. Ninguna persona debería situarse a menos de 30 metros del lugar en el que se quemen esos materiales.

22.4.3. En las operaciones de eliminación de explosivos y materiales relacionados con estos debería salvaguardarse la salud de los trabajadores y del público y garantizarse la protección del medio ambiente, como lo prescriba la legislación nacional.

► 23. La SST, los desastres naturales, las emergencias, los fenómenos meteorológicos extremos y la gestión de residuos

23.1. Disposiciones de carácter general

23.1.1. Los desastres naturales se han convertido en una amenaza creciente para la salud y la seguridad de los trabajadores de la construcción. El trabajo en el transcurso de esos desastres y las consiguientes obras de reparación sitúan inevitablemente a los trabajadores de la construcción en entornos laborales hostiles donde existe un mayor riesgo de que se produzcan accidentes. El hecho de trabajar con equipos en condiciones excepcionalmente difíciles puede suponer un mayor riesgo de contraer infecciones transmitidas por el agua, por el aire o por vectores. Una planificación y una preparación apropiadas, con la participación de los trabajadores y sus representantes, pueden reducir considerablemente esos riesgos.

23.1.2. La autoridad competente debería realizar evaluaciones de los riesgos existentes, de su intensificación y de los nuevos riesgos para la SST como consecuencia del cambio climático, la escasez de recursos u otros riesgos relacionados con la salud de las personas y el medio ambiente, y debería determinar las medidas de prevención y de protección destinadas a salvaguardar la SST.

23.1.3. La autoridad competente debería evaluar y definir los instrumentos legislativos adecuados para asegurar que, en las actividades de construcción, se adopten las medidas

pertinentes para reducir sus efectos negativos en la seguridad y la salud de las personas y, cuando corresponda, en el medio ambiente en general, a lo largo del ciclo de vida de los productos y procesos.

23.1.4. La autoridad competente debería establecer normas en relación con el vertido de efluentes, la eliminación y el transporte de residuos y la emisión de humo y productos químicos. Dichas normas deberían basarse en criterios científicos sólidos y en prácticas internacionales aceptadas.

23.1.5. Como se indica en el párrafo 2.1.9 del presente repertorio, la autoridad competente debería velar por que se establezcan criterios específicos para la eliminación de productos químicos peligrosos y residuos peligrosos, de conformidad con la legislación nacional u otros instrumentos reconocidos de ámbito nacional e internacional (véase el apartado 23.5).

23.1.6. La autoridad competente debería facilitar información sobre la prevención y la reducción de las emisiones de humo y productos químicos, así como de los residuos sólidos, efluentes y residuos peligrosos, y debería prestar servicios de apoyo adicionales en relación con las medidas de SST.

23.1.7. La autoridad competente también debería regular las obras e incentivarlas para que reduzcan al mínimo y, cuando sea posible, eliminen las emisiones de humo y productos químicos, así como los desechos y vertidos de residuos sólidos, efluentes y residuos peligrosos, según proceda, en toda la cadena de suministro de productos y en todos los procesos de producción.

23.1.8. Los empleadores deberían informarse sobre las normas pertinentes, la legislación nacional y las recomendaciones de la autoridad competente. Asimismo, deberían llevar a cabo una evaluación de los riesgos con objeto de determinar las medidas necesarias para eliminar o controlar los peligros y reducir los riesgos asociados a las emisiones de humo y productos químicos, así como a los residuos sólidos, efluentes y residuos peligrosos.

23.1.9. De conformidad con la legislación nacional, el empleador debería comprometerse a eliminar o reducir las emisiones de humo y productos químicos, así como los desechos y vertidos de residuos sólidos, efluentes y residuos peligrosos.

23.1.10. El empleador debería eliminar los residuos peligrosos, tanto los efluentes como los residuos sólidos, de conformidad con las instrucciones de uso de los productos químicos y las sustancias peligrosas de que se trate o las prácticas de seguridad aplicables a los materiales peligrosos, y con arreglo a la legislación nacional relativa a los productos químicos y al vertido y tratamiento de efluentes (véanse los apartados 23.4 y 23.5).

23.2. Preparación para casos de desastre

23.2.1. Los empleadores deberían preparar programas de acción de emergencia sobre construcción y gestión de desastres, en consulta con los trabajadores y sus representantes. Se debería ofrecer a los trabajadores todas las instrucciones, la información y la formación necesarias sobre las prácticas de seguridad y salud en el trabajo en caso de desastres y después de ellos, prestando especial atención a quienes trabajan como personal de socorro en los casos de desastre y en las obras de reparación conexas.

23.3. Transición justa

23.3.1. En consonancia con las *Directrices de política para una transición justa hacia economías y sociedades ambientalmente sostenibles para todos* de la OIT, la autoridad competente, en consulta con los interlocutores sociales, debería mejorar, adaptar o desarrollar las normas de SST orientadas a las tecnologías, los procedimientos de trabajo y los nuevos materiales relacionados con la transición, y crear conciencia sobre ellas.

23.4. Emisiones de humo y productos químicos

23.4.1. De conformidad con la legislación nacional, el empleador debería elaborar y aplicar políticas y procedimientos para eliminar o reducir las emisiones de humo y productos químicos. El

empleador debería facilitar información, instrucciones y formación a los trabajadores sobre los siguientes aspectos:

- a) las fuentes de emisión de humo y productos químicos y la ubicación de los conductos de evacuación;
- b) el funcionamiento seguro de los sistemas de ventilación, de control de la contaminación atmosférica y de evacuación existentes;
- c) los procedimientos de respuesta adecuados en caso de fallo aparente de los dispositivos y sistemas de ventilación o control de la contaminación, y
- d) el uso del equipo de protección personal en tales circunstancias.

23.4.2. El empleador debería facilitar formación específica a los trabajadores encargados de mantener y analizar el funcionamiento de los dispositivos y sistemas de control de la contaminación acerca de los requisitos de funcionamiento y todos los protocolos necesarios, así como de las medidas de respuesta a emergencias.

23.5. Residuos sólidos

23.5.1. De conformidad con la legislación nacional, el empleador debería medir, separar, gestionar, transportar y eliminar adecuadamente todos los residuos sólidos.

23.5.2. El empleador debería facilitar a los trabajadores que manipulan residuos sólidos una formación inicial y formación periódica posterior. La formación debería abarcar los siguientes temas:

- a) procedimientos operativos específicos para la reducción en origen;
- b) técnicas y procedimientos seguros de manipulación, almacenamiento, documentación y eliminación de residuos sólidos;
- c) identificación de los residuos peligrosos y procedimientos especiales para la manipulación segura de dichos residuos;

- d) detección y prevención de la contaminación de los materiales seleccionados para el reciclaje, y
- e) utilización del equipo de protección personal.

23.6. Efluentes

23.6.1. De conformidad con la legislación nacional, el empleador debería gestionar el uso del agua y los efluentes de la obra, así como los riesgos conexos, y reducir al mínimo las extracciones de agua dulce y la producción de efluentes.

23.6.2. El empleador debería facilitar a los trabajadores, en el marco de su formación inicial, cursos básicos de sensibilización acerca de la conservación del agua dulce y los efluentes, en particular sobre:

- a) los distintos tipos de efluentes, puntos de vertido y fuentes;
- b) las consecuencias de los vertidos incontrolados para el medio ambiente, y
- c) la utilización del equipo de protección personal.

23.7. Residuos peligrosos

23.7.1. Los residuos peligrosos que contengan productos químicos u otras sustancias peligrosas deberían eliminarse con arreglo a procedimientos basados en criterios establecidos por la autoridad competente o fijados en normas, repertorios o directrices que hayan sido aprobados o reconocidos por la autoridad competente para el tratamiento y la eliminación de productos químicos y residuos peligrosos, a fin de garantizar la seguridad de los trabajadores. Estos criterios deberían ser compatibles con la protección del público en general y del medio ambiente.

▶ Bibliografía

Declaraciones, convenios, recomendaciones, repertorios de recomendaciones prácticas y directrices de la OIT (no exhaustiva)

A. Declaraciones

Declaración de la OIT relativa a los principios y derechos fundamentales en el trabajo y su seguimiento, 1998

Declaración de la OIT sobre la justicia social para una globalización equitativa, 2008

Declaración del Centenario de la OIT para el Futuro del Trabajo, 2019

B. Convenios

Convenio sobre el trabajo forzoso, 1930 (núm. 29) y Protocolo de 2014

Convenio sobre la inspección del trabajo, 1947 (núm. 81)

Convenio sobre la libertad sindical y la protección del derecho de sindicación, 1948 (núm. 87)

Convenio sobre las cláusulas del trabajo (contratos celebrados por las autoridades públicas), 1949 (núm. 94)

Convenio sobre el derecho de sindicación y de negociación colectiva, 1949 (núm. 98)

Convenio sobre igualdad de remuneración, 1951 (núm. 100)

Convenio sobre la abolición del trabajo forzoso, 1957 (núm. 105)

Convenio sobre la discriminación (empleo y ocupación), 1958 (núm. 111)

- Convenio sobre la protección contra las radiaciones, 1960 (núm. 115)
- Convenio sobre la protección de la maquinaria, 1963 (núm. 119)
- Convenio sobre las prestaciones en caso de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, 1964 [Cuadro I modificado en 1980] (núm. 121)
- Convenio sobre el peso máximo, 1967 (núm. 127)
- Convenio sobre los representantes de los trabajadores, 1971 (núm. 135)
- Convenio sobre la edad mínima, 1973 (núm. 138)
- Convenio sobre el cáncer profesional, 1974 (núm. 139)
- Convenio sobre el medio ambiente de trabajo (contaminación del aire, ruido y vibraciones), 1977 (núm. 148)
- Convenio sobre seguridad e higiene (trabajos portuarios), 1979 (núm. 152)
- Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981 (núm. 155)
- Protocolo de 2002 (registro y notificación de los accidentes y las enfermedades profesionales) relativo al Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981
- Convenio sobre estadísticas del trabajo, 1985 (núm. 160)
- Convenio sobre los servicios de salud en el trabajo, 1985 (núm. 161)
- Convenio sobre el asbesto, 1986 (núm. 162)
- Convenio sobre seguridad y salud en la construcción, 1988 (núm. 167)
- Convenio sobre los productos químicos, 1990 (núm. 170)
- Convenio sobre el trabajo nocturno, 1990 (núm. 171)

Convenio sobre la prevención de accidentes industriales mayores, 1993 (núm. 174)

Convenio sobre el trabajo a tiempo parcial, 1994 (núm. 175)

Convenio sobre las agencias de empleo privadas, 1997 (núm. 181)

Convenio sobre las peores formas de trabajo infantil, 1999 (núm. 182)

Convenio sobre la protección de la maternidad, 2000 (núm. 183)

Convenio sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, 2006 (núm. 187)

Convenio sobre la eliminación de la violencia y el acoso, 2019 (núm. 190)

C. Recomendaciones

Recomendación sobre la inspección del trabajo, 1947 (núm. 81)

Recomendación sobre igualdad de remuneración, 1951 (núm. 90)

Recomendación sobre la protección de la salud de los trabajadores, 1953 (núm. 97)

Recomendación sobre la discriminación (empleo y ocupación), 1958 (núm. 111)

Recomendación sobre la protección contra las radiaciones, 1960 (núm. 114)

Recomendación sobre la reducción de la duración del trabajo, 1962 (núm. 116)

Recomendación sobre la protección de la maquinaria, 1963 (núm. 118)

Recomendación sobre las prestaciones en caso de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, 1964 (núm. 121)

Recomendación sobre el peso máximo, 1967 (núm. 128)

- Recomendación sobre los representantes de los trabajadores, 1971 (núm. 143)
- Recomendación sobre la edad mínima, 1973 (núm. 146)
- Recomendación sobre el cáncer profesional, 1974 (núm. 147)
- Recomendación sobre el medio ambiente de trabajo (contaminación del aire, ruido y vibraciones), 1977 (núm. 156)
- Recomendación sobre seguridad e higiene (trabajos portuarios), 1979 (núm. 160)
- Recomendación sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981 (núm. 164)
- Recomendación sobre estadísticas del trabajo, 1985 (núm. 170)
- Recomendación sobre los servicios de salud en el trabajo, 1985 (núm. 171)
- Recomendación sobre el asbesto, 1986 (núm. 172)
- Recomendación sobre seguridad y salud en la construcción, 1988 (núm. 175)
- Recomendación sobre los productos químicos, 1990 (núm. 177)
- Recomendación sobre el trabajo nocturno, 1990 (núm. 178)
- Recomendación sobre la prevención de accidentes industriales mayores, 1993 (núm. 181)
- Recomendación sobre las agencias de empleo privadas, 1997 (núm. 188)
- Recomendación sobre las peores formas de trabajo infantil, 1999 (núm. 190)
- Recomendación sobre la protección de la maternidad, 2000 (núm. 191)
- Recomendación sobre la lista de enfermedades profesionales, 2002 (núm. 194)

Recomendación sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, 2006 (núm. 197)

Recomendación sobre el VIH y el sida, 2010 (núm. 200)

Recomendación sobre los pisos de protección social, 2012 (núm. 202)

Recomendación sobre la eliminación de la violencia y el acoso en el mundo del trabajo, 2019 (núm. 206)

D. Repertorios de recomendaciones prácticas, directrices y publicaciones pertinentes de la OIT

OIT. 2009. [La vivienda de los trabajadores](#), ILO Helpdesk Factsheet No.6

- . 2013. [Seguridad y salud en la utilización de la maquinaria](#)
- . 2015. [Directrices de política para una transición justa hacia economías y sociedades ambientalmente sostenibles para todos](#)
- . 2017. [Declaración tripartita de principios sobre las empresas multinacionales y la política social](#). Quinta edición
- . s.f. [«Occupational Safety and Health in the Construction Sector» \(Seguridad y salud en el trabajo en el sector de la construcción\)](#). Lista de recursos ¹
- . s.f. [«On-line resource kit: Construction»](#). Lista de recursos ²
- . s.f. [«Seguridad y salud en el trabajo. Biblioteca de recursos»](#) ³
- . s.f. [Encyclopaedia of Occupational Health and Safety](#)

1 Lista en línea de recursos básicos de la OIT sobre SST en el sector de la construcción (en inglés únicamente), que se actualiza periódicamente.

2 Lista en línea de recursos básicos de la OIT sobre construcción, que se actualiza periódicamente.

3 Biblioteca en línea de recursos básicos de la OIT sobre SST, que se actualiza periódicamente.

E. Otros instrumentos y procesos internacionales

AEN/OCDE, FAO, OIEA, OIT, OMS y OPS. 1997. *Normas básicas internacionales de seguridad para la protección contra la radiación ionizante y para la seguridad de las fuentes de radiación*

OIT. 2007. *OIT/OMS Programa Global de Eliminación de la Silicosis (GPES)*

OIT. 2018. *WASH@Work: Manual de autoformación*

Programas nacionales para la eliminación de la silicosis (PNES)

—. s.f. *OIT/OMS Programa Global de Eliminación de la Silicosis (GPES)*

OIT/IEA.2021. *Principles and guidelines for human factors/ergonomics (HF/E) design and management of work systems*

OIT/OMS. 2007. *Esquema para la elaboración de programas nacionales de eliminación de las enfermedades relacionadas con el asbesto*

Naciones Unidas. 2021. *Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA)* (SGA, Rev. 9)

Para elaborar el presente repertorio, la Oficina consultó las leyes, los reglamentos, las directivas, las directrices y las páginas web pertinentes de diversos Estados Miembros de la OIT y otras fuentes en materia de seguridad y salud en el trabajo, además de las publicaciones citadas en la bibliografía anterior.

▶ Anexo I

Vigilancia de la salud de los trabajadores

(texto adaptado de los Principios directivos técnicos y éticos de la OIT relativos a la vigilancia de la salud de los trabajadores, 1998)

1. Principios generales

1. Las autoridades competentes deberían velar por la debida aplicación de la legislación que rige la vigilancia de la salud de los trabajadores.
2. La vigilancia de la salud de los trabajadores debería efectuarse en consulta con los trabajadores o sus representantes:
 - a) teniendo como finalidad central la prevención primaria de los accidentes y enfermedades profesionales y relacionados con el trabajo, y
 - b) en condiciones controladas y en una estructura organizada, con arreglo a lo estipulado en la legislación nacional y de conformidad con el Convenio (núm. 161) y la Recomendación (núm. 171) sobre los servicios de salud en el trabajo, 1985, y los Principios directivos técnicos y éticos de la OIT relativos a la vigilancia de la salud de los trabajadores (1998).

2. Organización

1. La organización de la vigilancia de la salud de los trabajadores en distintos niveles (nacional, sectorial y empresarial) debería tener en cuenta:
 - a) la necesidad de una investigación exhaustiva de todos los factores relacionados con el trabajo y de la naturaleza de los peligros y riesgos profesionales que puedan afectar a la salud de los trabajadores;
 - b) las exigencias en materia de salud en el trabajo y el estado de salud de la población trabajadora;

- c) la legislación pertinente y los recursos disponibles;
- d) la sensibilización de los trabajadores y de los empleadores en relación con las funciones y los objetivos de esta vigilancia, y
- e) el hecho de que la vigilancia no es un sustituto de la supervisión y control del medio ambiente de trabajo.

2. En función de las necesidades y de los recursos disponibles, la vigilancia de la salud de los trabajadores debería llevarse a cabo a nivel nacional, sectorial, empresarial y/o a cualquier otro nivel que resulte adecuado. Siempre que la realicen o supervisen profesionales de la salud en el trabajo calificados, según se estipule en la legislación nacional, puede estar a cargo de:

- a) servicios de salud en el trabajo establecidos en marcos diversos, por ejemplo, en el seno de una o de varias empresas;
- b) consultores de salud en el trabajo;
- c) servicios de salud en el trabajo o de salud pública disponibles en la comunidad en que esté ubicada la empresa;
- d) instituciones de seguridad social;
- e) servicios organizados por los trabajadores;
- f) organismos profesionales contratados o cualesquiera otros organismos habilitados por la autoridad competente, o
- g) una combinación de cualquiera de las opciones anteriores.

3. Un sistema general de vigilancia de la salud de los trabajadores debería:

- a) comprender evaluaciones individuales y colectivas de la salud, el registro y la notificación de lesiones y enfermedades profesionales, la notificación de eventos centinela, encuestas, investigaciones e inspecciones;
- b) incluir la recopilación de información procedente de varias fuentes, así como el análisis y la evaluación de la calidad y el uso previsto, y
- c) determinar las medidas de acción y seguimiento, lo que incluye:

- i) un asesoramiento adecuado sobre las políticas de salud y los programas de SST, y
- ii) la capacidad de proporcionar una alerta temprana que permita informar a la autoridad competente, a los empleadores, a los trabajadores y a sus representantes, a los profesionales de la salud en el trabajo y a las instituciones de investigación de los problemas de SST existentes o emergentes.

3. Evaluación

1. Los exámenes y las consultas médicas, que son el medio más comúnmente utilizado de evaluación de la salud de cada trabajador, ya sea como parte de un programa de detección o persiguiendo otros fines, deberían cumplir los siguientes objetivos:

- a) evaluación de la salud de los trabajadores en relación con los peligros o riesgos, prestando especial atención a aquellos trabajadores con necesidades específicas de protección debido a su estado de salud;
- b) detección de anomalías preclínicas y clínicas en un momento en que la intervención pueda ser beneficiosa para la salud de un individuo;
- c) prevención de un mayor deterioro de la salud del trabajador;
- d) evaluación de la eficacia de las medidas de control en el lugar de trabajo;
- e) promoción de métodos seguros de trabajo y del mantenimiento de la salud, y
- f) evaluación de la aptitud del trabajador para un determinado tipo de trabajo, prestando la debida atención a la adaptación del lugar de trabajo al trabajador y teniendo en cuenta la vulnerabilidad de cada individuo.

2. Los exámenes médicos previos al empleo, cuando proceda, que se efectúen antes o inmediatamente después de la contratación o la asignación de funciones, deberían:

- a) recopilar información que pueda servir de referencia en la futura vigilancia de la salud, y
- b) adaptarse al tipo de trabajo, a los criterios de aptitud profesional y a los peligros en el lugar de trabajo.

3. Durante el periodo de empleo, los exámenes médicos deberían efectuarse periódicamente, según lo estipulado en la legislación nacional, y deberían adecuarse a los riesgos profesionales existentes en la empresa. Dichos exámenes deberían repetirse también:

- a) con motivo de la reintegración en el empleo tras un periodo prolongado de ausencia por razones de salud, y
- b) cuando así lo solicite el trabajador, por ejemplo, con motivo de un cambio de trabajo y, especialmente, si dicho cambio obedece a motivos de salud.

4. Con el fin de garantizar un diagnóstico precoz y el tratamiento médico de personas que hayan estado expuestas a peligros que constituyan un riesgo importante para su salud a largo plazo, deberían adoptarse disposiciones apropiadas para que sigan siendo objeto de vigilancia médica al terminar la relación de trabajo.

5. Las pruebas biológicas y otras investigaciones deberían estar estipuladas en la legislación nacional. Asimismo, deberían estar sujetas a un consentimiento informado del trabajador y llevarse a cabo de conformidad con las normas profesionales más estrictas y con el menor riesgo posible. Estas pruebas e investigaciones no deberían crear nuevos peligros innecesarios para los trabajadores.

6. El cribado genético debería estar prohibido o restringido a aquellos casos que hayan sido autorizados de forma explícita por la legislación nacional, de conformidad con el Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT sobre la protección de los datos personales de los trabajadores (1997).

4. Recopilación, tratamiento, comunicación y utilización de los datos

1. Los datos médicos personales de los trabajadores deberían:
 - a) recopilarse y guardarse de conformidad con los principios de la confidencialidad médica, con arreglo a lo dispuesto en el Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT sobre la protección de los datos personales de los trabajadores (1997), y
 - b) utilizarse para proteger la salud de los trabajadores (es decir, su bienestar físico, mental y social) tanto individual como colectivamente, de conformidad con los *Principios directivos técnicos y éticos de la OIT relativos a la vigilancia de la salud de los trabajadores* (1998).
2. Los resultados y los datos obtenidos gracias a la vigilancia de la salud de los trabajadores deberían:
 - a) ser explicados con claridad a los trabajadores afectados, o a las personas que estos elijan, por profesionales de la salud;
 - b) no ser utilizados con fines discriminatorios, contra lo cual debería existir recurso en la legislación y la práctica nacionales;
 - c) ser facilitados, cuando así lo requiera la autoridad competente, a cualquier otra parte, previo acuerdo entre empleadores y trabajadores, para preparar estadísticas de salud y estudios epidemiológicos adecuados, siempre y cuando se mantenga el anonimato, en los casos en los que ello pueda ayudar al reconocimiento y control de las lesiones y enfermedades profesionales, y
 - d) ser conservados durante un tiempo y en las condiciones que dicte la legislación nacional, adoptando las medidas adecuadas para garantizar que los registros procedentes de la vigilancia de la salud de los trabajadores se conserven de forma segura en el caso de los establecimientos que hayan cerrado.

► Anexo II

Vigilancia del medio ambiente de trabajo

(basado en la Recomendación sobre los servicios de salud en el trabajo, 1985 (núm. 171))

1. La vigilancia del medio ambiente de trabajo debería comprender:
 - a) la identificación y evaluación de los peligros y riesgos que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores;
 - b) la evaluación de las condiciones de higiene de trabajo y de los factores de la organización del trabajo que puedan engendrar peligros o riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores;
 - c) la evaluación de los equipos de protección colectiva y personal;
 - d) la evaluación, cuando sea apropiado, de la exposición de los trabajadores a agentes nocivos, mediante métodos de control válidos y generalmente aceptados, y
 - e) la verificación de los sistemas de control destinados a eliminar o reducir la exposición.
2. Dicha vigilancia debería llevarse a cabo en relación con los demás servicios técnicos de la empresa y con la cooperación de los trabajadores interesados y de sus representantes en la empresa y/o del comité de seguridad y salud, cuando existan.
3. De conformidad con la legislación y la práctica nacionales, los datos resultantes de la vigilancia del lugar de trabajo deberían consignarse en forma apropiada y mantenerse a disposición del empleador, de los trabajadores y de sus representantes en la empresa o del comité de seguridad y salud, cuando existan.

4. Tales datos deberían utilizarse respetando su carácter confidencial, y solamente para orientar y dar asesoramiento acerca de las medidas destinadas a mejorar el medio ambiente de trabajo y la salud y seguridad de los trabajadores.

5. La autoridad competente debería tener acceso a estos datos, que solo deberían comunicarse a terceros previo acuerdo del empleador, de los trabajadores y de sus representantes en la empresa o del comité de seguridad y salud, si los hubiere.

6. La vigilancia del medio ambiente de trabajo debería comprender las visitas del personal de servicios de salud en el trabajo que sean necesarias para examinar los factores del medio ambiente de trabajo susceptibles de afectar a la salud de los trabajadores, a la salubridad del medio ambiente de trabajo y a las condiciones de trabajo.

7. Sin perjuicio de la responsabilidad de cada empleador por lo que respecta a la seguridad y salud de los trabajadores en su empleo, y prestando la debida consideración a la necesidad de que los trabajadores participen en los asuntos relacionados con la SST, el personal encargado de prestar los servicios de salud en el trabajo debería tener las funciones siguientes que sean adecuadas y apropiadas a los riesgos específicos para la salud que prevalezcan en la empresa:

- a) efectuar, cuando sea necesario, la vigilancia de la exposición de los trabajadores a peligros y riesgos;
- b) asesorar acerca de las posibles incidencias de la utilización de tecnologías en la salud de los trabajadores;
- c) participar y asesorar en la selección de los equipos necesarios para la protección personal de los trabajadores contra los riesgos profesionales;
- d) colaborar en el análisis de los puestos de trabajo y en el estudio de la organización del trabajo y de los métodos de trabajo, a fin de garantizar una mejor adaptación del trabajo a los trabajadores;

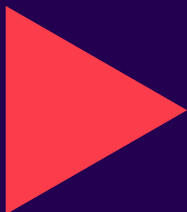
- e) participar en los análisis de los accidentes del trabajo y de las enfermedades profesionales, y en los programas de prevención de accidentes, y
 - f) supervisar las instalaciones sanitarias y otras instalaciones puestas a disposición de los trabajadores por el empleador, tales como suministro de agua potable, cantinas y alojamientos.
8. El personal que preste servicios de salud en el trabajo debería, después de haber informado al empleador, a los trabajadores y a sus representantes, cuando sea apropiado:
- a) tener libre acceso a todos los lugares de trabajo y a las instalaciones que la empresa facilita a los trabajadores;
 - b) tener acceso a las informaciones sobre métodos, normas de trabajo, productos, materias y sustancias utilizados o cuya utilización esté prevista, bajo reserva de que se preserve el secreto de toda información de índole confidencial que se recabe y que no concierna a la seguridad y salud de los trabajadores, y
 - c) poder tomar muestras, con fines de análisis, de los productos, materias y sustancias utilizados o manipulados.
9. Debería consultarse al personal de los servicios de salud en el trabajo cualquier cambio previsto en materia de métodos y condiciones de trabajo susceptible de tener algún efecto sobre la seguridad o salud de los trabajadores.

Seguridad y salud en la construcción

El sector de la construcción reviste una importancia estratégica para muchos Estados Miembros de la OIT, debido a su potencial de creación de empleo y a sus vínculos con otros sectores económicos. Al mismo tiempo, el sector de la construcción presenta múltiples y variados peligros y riesgos en el terreno de la seguridad y salud en el trabajo.

En febrero de 2022, una reunión de expertos adoptó una versión revisada del Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT sobre seguridad y salud en la construcción. Basado en las normas internacionales del trabajo y pautas y herramientas sectoriales, el nuevo repertorio proporciona una guía completa y práctica sobre cómo los Gobiernos, los empleadores, los trabajadores y sus representantes pueden trabajar juntos para eliminar, reducir y controlar todos los peligros y riesgos importantes a la vista de la evolución de las condiciones y los métodos de trabajo en el sector de la construcción.

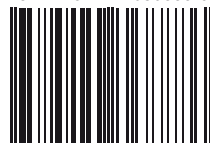
El Repertorio promueve la aplicación de los sistemas de gestión de la SST y la cooperación entre los empleadores y los trabajadores y sus representantes, así como una cultura de la prevención en materia de seguridad y salud en la que el derecho a un entorno de trabajo seguro y saludable se respete a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto de construcción.



ilo.org

Organización Internacional del Trabajo
Route des Morillons 4
1211 Ginebra 22
Suiza

ISBN 978-92-2-036888-6



9 789220 368886