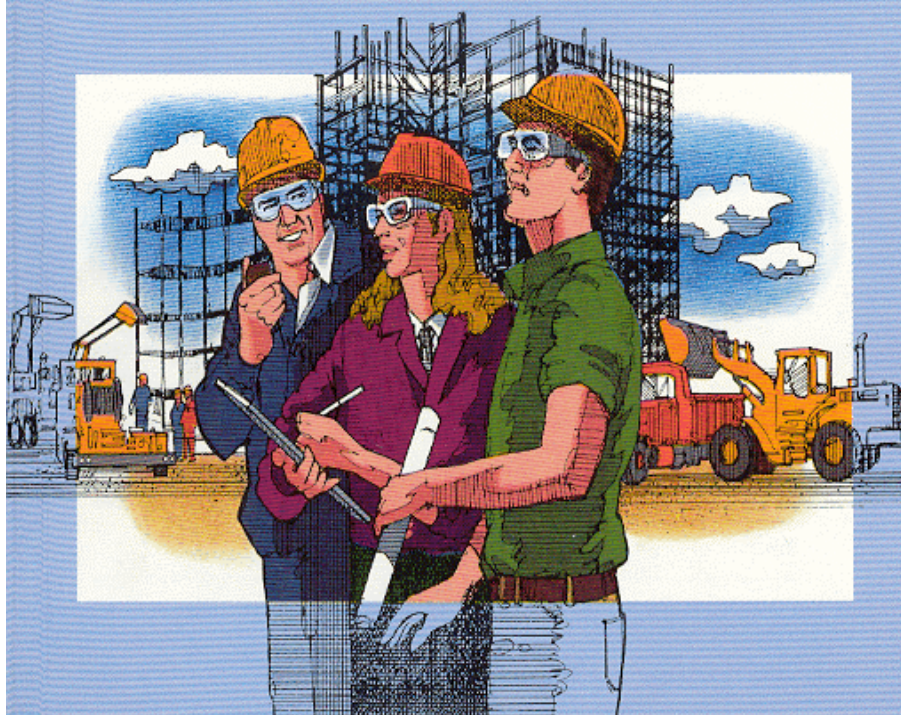


Seguridad y salud en la construcción

Oficina
Internacional
del Trabajo
Ginebra



El Programa Internacional para el Mejoramiento de las Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (PIACT) fue lanzado por la OIT en 1976, a solicitud de la Conferencia Internacional del Trabajo y luego de amplias consultas con sus Estados Miembros.

La finalidad del Programa es promover y respaldar el establecimiento y la consecución en los Estados Miembros de objetivos claramente definidos para «hacer más humano el trabajo». Por consiguiente, intenta mejorar la calidad de la vida laboral en todos sus aspectos mediante, entre otras cosas, la prevención de los accidentes del trabajo y las enfermedades profesionales, la difusión y aplicación de los principios de la ergonomía, el ordenamiento del tiempo de trabajo, el mejoramiento del contenido y la organización de las tareas y de las condiciones de trabajo en general, y esfuerzos tendientes a que en la transmisión de tecnología se preste más atención al factor humano. Para alcanzar estas metas, el Programa emplea los medios de acción tradicionales de la OIT:

- la elaboración de nuevas normas internacionales del trabajo y la revisión de las existentes;
- actividades prácticas, como el envío, a petición de los Estados Miembros, de equipos multidisciplinarios para que les presten asistencia;
- la organización de reuniones de representantes de los gobiernos, de los empleadores y de los trabajadores, en particular de reuniones de comisiones de industria para el estudio de los problemas que se plantean en las industrias más importantes, de reuniones regionales y de reuniones de expertos;
- investigaciones y estudios orientados hacia la acción práctica;
- el intercambio de informaciones, sobre todo por conducto del Centro Internacional de Información sobre Seguridad e Higiene del Trabajo y del Programa de difusión de informaciones sobre condiciones de trabajo.

Esta obra surgió de un proyecto realizado en el marco del PIACT.

**Seguridad y salud
en la construcción**

Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT

**Seguridad y salud
en la construcción**

Oficina Internacional del Trabajo Ginebra

Las publicaciones de la Oficina Internacional del Trabajo 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, a condición de que se mencione la fuente. Para obtener los derechos de reproducción o de traducción hay que formular las correspondientes solicitudes al Servicio de Publicaciones (Derechos de autor y licencias), Oficina Internacional del Trabajo, CH-1211 Ginebra 22, Suiza, solicitudes que serán bien acogidas.

OIT

Seguridad y salud en la construcción. Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT
Ginebra, Oficina Internacional del Trabajo, 1992

/Repertorio de recomendaciones prácticas/, /Seguridad del trabajo/, /Salud profesional/,
/Industria de la construcción/. 08.10.1
ISBN 92-2-307104-6

Título de la edición en inglés: *Safety and health in construction.* An ILO code of practice
(ISBN 92-2-107104-9), Ginebra, 1992
Publicado también en francés: *Sécurité et santé dans la construction.* Recueil de directives
pratiques du BIT (ISBN 92-2-207104-2), Ginebra, 1992

Datos de catalogación de la OIT

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 Oficina Internacional del Trabajo 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 Oficina Internacional del Trabajo, y el hecho de que no se mencionen firmas o procesos o productos comerciales no implica desaprobación alguna.

Las publicaciones de la OIT pueden obtenerse en las principales librerías o en oficinas locales de la OIT en muchos países o pidiéndolas a: Publicaciones de la OIT, Oficina Internacional del Trabajo, CH-1211 Ginebra 22, Suiza, que también puede enviar a quienes lo soliciten un catálogo o una lista de nuevas publicaciones.

Prefacio

De conformidad con la decisión adoptada por el Consejo de Administración de la Oficina Internacional del Trabajo en su 244.^a reunión (noviembre de 1989), del 12 al 19 de marzo de 1991 se celebró en Ginebra la Reunión de expertos convocada para elaborar un repertorio de recomendaciones prácticas sobre la seguridad y la salud en la construcción. En esa reunión participaron veintidós expertos (siete de cada grupo) designados por el Consejo de Administración previa consulta con el Grupo Gubernamental, el Grupo de los Empleadores y el Grupo de los Trabajadores del Consejo¹. La Reunión de expertos examinó y adoptó el texto del presente repertorio, que se basó sobre un proyecto preparado por la Oficina.

¹ Participaron en la reunión las personas mencionadas a continuación:

Expertos designados en consulta con el Grupo Gubernamental

Sr. J.-P. Clément, Ministerio de Trabajo, Empleo y Formación Profesional (Francia).

Sr. D. G. Kibara, Ministerio de Trabajo, Nairobi (Kenya).

Sr. W. Kukulski, Instituto de Tecnología de la Construcción, Varsovia (Polonia).

Sr. S. S. Msangi, Ministerio de Trabajo y Desarrollo de la Juventud, Dar es-Salaam (República Unida de Tanzania).

Sra. M. H. Negrão, Ministerio de Trabajo y Previsión Social, São Paulo (Brasil).

Sr. A. Sánchez, director, Departamento de Trabajo y Empleo, Manila (Filipinas).

Sr. H. Wong Kok Choy, Ministerio de Trabajo, Singapur (Singapur).

Expertos designados en consulta con el Grupo de los Empleadores del Consejo de Administración

Sr. J. A. DeVries, Asociación Canadiense de la Construcción, Ottawa, Ontario (Canadá).

Sr. H. Georget, Sindicato Nacional de Pequeñas y Medianas Empresas Industriales (SYNAPEMEIN), Niamey (Níger).

Sr. W. M. Nasr, Fana Investment and Trading Inc., Beirut (Líbano).

Dr. E. J. Ríos Márquez, Liga de la Construcción del Uruguay, Montevideo (Uruguay).

Sr. J. Skau-Jacobsen, Asociación de Contratistas Generales de Noruega, Oslo

(Noruega), reemplazado en la segunda parte de la reunión por el Sr. G. Berglund, Federación Sueca de la Construcción, Estocolmo (Suecia).

Sr. P. M. Walsh, Organismo Nacional de Salud y Seguridad, G & T Crampton Ltd., Dublín (Irlanda).

Sr. Wan Hock Leong, Sato Kogyo Co. Ltd., Kuala Lumpur (Malasia).

Expertos designados en consulta con el Grupo de los Trabajadores del Consejo de Administración

Sr. T. Escorial Clemente, Federación Estatal de Madera, Construcción y Afines (FEMCAUGHT), Madrid (España).

Sr. B. Laguna, Federación de Trabajadores de la Industria de la Construcción (FETRACONSTRUCCION) de Venezuela, Caracas (Venezuela).

Sr. J. Martins, Sindicato de Técnicos y Asalariados de la Construcción Civil, Obras Públicas y Afines (SETACCOOP), Lisboa (Portugal).

Sr. A. Russ, Sindicato de Trabajadores de la Construcción de Nueva Zelanda, Wellington (Nueva Zelanda).

Sr. M. F. Sissoko, Unión Nacional de Trabajadores de Malí (UNTM), Bamako, Malí.

Sr. N. Tobiassen, Secretaría Sindical del Consejo de Seguridad Industrial, Copenhague (Dinamarca).

Sr. A. Zverev, Federación de Trabajadores de la Construcción, Confederación General de Sindicatos de la URSS, Moscú (URSS).

Organizaciones internacionales gubernamentales y no gubernamentales representadas

Asociación Internacional de la Seguridad Social

Comisión de las Comunidades Europeas

Seguridad y salud en la construcción

Estas directivas están destinadas a todas las personas, tanto del sector público como del sector privado, a las que competen la seguridad y la protección de la salud en la industria de la construcción. Este repertorio no tiene la finalidad de reemplazar a las leyes o reglamentos nacionales ni a normas vigentes. Ha sido elaborado con el propósito de servir de guía a cuantos deban formular disposiciones sobre esa materia, sean éstos autoridades públicas, comisiones, dirigentes de empresa u organizaciones de empleadores o de trabajadores de la industria de la construcción.

Es conveniente interpretar las disposiciones del repertorio tomando en cuenta la situación nacional y local, los medios técnicos disponibles y la escala de las operaciones, en tanto que condiciones que determinarán el alcance de su aplicación.

La publicación del presente repertorio fue autorizada por el Consejo de Administración de la Oficina Internacional del Trabajo en su 250.^a reunión (mayo-junio de 1991).

Confederación Internacional de Organizaciones Sindicales Libres
Confederación Mundial del Trabajo
Federación Internacional de Trabajadores de la Construcción y de la Madera
Federación Sindical Mundial
Organización Internacional de Empleadores
Organización Intencional de Normalización
Organización Mundial de la Salud
Unión Internacional de Sindicatos de Trabajadores de la Industria de Materiales de Construcción

Representantes de la OIT

Dr. K. Kogi, jefe, Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Dr. J. Serbitzer, ingeniero en seguridad, Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Consultores de la OIT

Sr. K. C. Gupta, director general, Dirección General del Servicio Consultivo de Fábricas e Institutos del Trabajo, Bombay (India).

Sr. J. Hinksman, director regional de operaciones en el terreno, Organismo para la Salud y la Seguridad (Health and Safety Executive), Londres (Reino Unido).

Indice

Prefacio	V
1. Disposiciones generales	1
1.1. Objetivos	1
1.2. Aplicación.....	1
1.3. Definiciones.....	2
2. Obligaciones generales.....	5
2.1. Obligaciones generales de las autoridades competentes	5
2.2. Obligaciones generales de los empleadores	6
2.3. Obligaciones generales de las personas empleadas por cuenta propia.....	7
2.4. Cooperación y coordinación.....	8
2.5. Derechos y obligaciones generales de los trabajadores.....	8
2.6. Obligaciones generales de los diseñadores, ingenieros y arquitectos.....	9
2.7. Obligaciones generales de los clientes	10
3. Seguridad en los lugares de trabajo	11
3.1. Disposiciones de carácter general	11
3.2. Medios de acceso y salida	11
3.3. Orden y limpieza	11
3.4. Precauciones contra la caída de materiales y personas y los riesgos de derrumbamiento.....	11
3.5. Prevención del acceso no autorizado.....	12
3.6. Prevención y lucha contra incendios	12
3.7. Alumbrado.....	14
4. Andamiadas y escaleras de mano	15
4.1. Disposiciones de carácter general.....	15
4.2. Materiales	15
4.3. Diseño y construcción	16
4.4. Inspección y mantenimiento.....	17
4.5. Instalación de aparatos elevadores en las andamiadas	18
4.6. Andamiadas prefabricadas.....	18
4.7. Utilización de andamiadas.....	19
4.8. Andamiadas colgantes	19
5. Aparatos elevadores y accesorios de izado	20
5.1. Disposiciones de carácter general	20
5.2. Montacargas	23
5.3. Grúas derrick	26
5.4. Plumas de carga.....	27
5.5. Grúas de torre	28
5.6. Cables, cadenas y cuerdas de izado.....	29

6. Vehículos de transporte de carga y maquinaria de movimiento de tierras y de manipulación de materiales	30
6.1. Disposiciones de carácter general	30
6.2. Excavadoras mecánicas	32
6.3. Tractores aplanadores o excavadores («bulldozer»).....	34
6.4. Traíllas excavadoras-niveladoras de arrastre («scraper»).....	34
6.5. Asfaltadoras y acabadoras móviles.....	35
6.6. Pavimentadoras móviles	36
6.7. Apisonadoras	36
7. Instalaciones, máquinas, equipos y herramientas manuales.....	37
7.1. Disposiciones de carácter general.....	37
7.2. Herramientas manuales.....	38
7.3. Herramientas neumáticas.....	38
7.4. Herramientas clavadoras con carga explosiva (cartuchos).....	39
7.5. Herramientas eléctricas.....	40
7.6. Máquinas para trabajar la madera.....	40
7.7. Motores	41
7.8. Silos	42
7.9. Hormigoneras y otras máquinas y accesorios para preparar y transportar	43
7.10. Instalaciones a presión.....	44
7.11. Transportadores	46
7.12. Instalaciones trituradoras	46
7.13. Equipos electrógenos	47
8. Trabajos a gran altura, inclusive en techumbres y tejados	48
8.1. Disposiciones de carácter general.....	48
8.2. Trabajo en los tejados	48
8.3. Trabajos en chimeneas de gran altura.....	50
9. Excavaciones, terraplenes y obras subterráneas (pozos y túneles).....	52
9.1. Disposiciones de carácter general.....	52
9.2. Excavaciones	52
9.3. Obras subterráneas.....	54
9.3.1. Disposiciones de carácter general	54
9.3.2. Excavación de pozos	55
9.3.3. Ventilación	56
9.3.4. Protección contra el fuego.....	57
9.3.5. Electricidad.....	58
9.3.6. Alumbrado.....	58
9.4. Perforación en la roca	59
9.5. Transporte, almacenamiento y manipulación de explosivos	59
9.6. Voladura	59
9.7. Transporte en obras subterráneas.....	59
9.8. Lucha contra el polvo	60
9.9. Canalizaciones subterráneas de gran diámetro	60
10. Ataguías y cajones de aire comprimido y trabajos en aire comprimido.....	62
10.1. Disposiciones de carácter general	62
10.2. Trabajo en ataguías y cajones de aire comprimido.....	64

10.3. Trabajo en galerías o túneles de aire comprimido.....	66
11. Estructuras, armaduras, armazones, encofrados y construcciones	68
11.1. Disposiciones de carácter general	68
11.2. Montaje y desmontaje de estructuras o armaduras metálicas o hechas de elementos prefabricados	68
11.3. Armazones de hormigón vaciado en la propia obra	72
11.4. Pisos provisionales	72
11.5. Encofrado	73
12. Hincadura de pilotes y tablestacas	75
12.1. Disposiciones de carácter general	75
12.2. Inspección y mantenimiento de los aparatos para hincar pilotes	76
12.3. Utilización del aparato para hincar pilotes	76
12.4. Martinetes flotantes	76
12.5. Hincadura de tablestacas	77
13. Trabajos a flor de agua	79
13.1. Disposiciones de carácter general	79
13.2. Embarcaciones.....	80
13.3. Procedimientos de emergencia y salvamento.....	81
14. Trabajos de demolición.....	82
14.1. Disposiciones de carácter general	82
14.2. Demolición de muros	85
14.3. Demolición de pisos	85
14.4. Demolición de armaduras metálicas o de hormigón armado	85
14.5. Demolición de chimeneas de gran altura.....	85
14.6. Utilización y eliminación del amianto y de los materiales y artículos que contienen amianto	86
15. Electricidad	87
15.1. Disposiciones de carácter general	87
15.2. Inspección y mantenimiento.....	88
15.3. Prueba de las instalaciones	89
16. Explosivos	90
16.1. Disposiciones de carácter general	90
16.2. Transporte, almacenamiento y manipulación de explosivos.....	91
16.3. Destrucción de explosivos.....	93
17. Riesgos para la salud, primeros auxilios y servicios de salud en el trabajo.....	94
17.1. Disposiciones de carácter general	94
17.2. Servicios de salud en el trabajo	95
17.3. Primeros auxilios	95
17.4. Sustancias peligrosas	96
17.5. Atmósferas peligrosas	97
17.6. Riesgos debidos a radiaciones	98
17.7. Estrés térmico, frío y humedad.....	99
17.8. Ruido y vibraciones.....	99
17.9. Agentes biológicos	100
17.10. Disposiciones adicionales.....	101

Seguridad y salud en la construcción

18. Ropas y equipos de protección personal	102
18.1. Disposiciones de carácter general	102
18.2. Tipos de ropa y equipo de protección personal	102
19. Bienestar	104
19.1. Disposiciones de carácter general	104
19.2. Agua potable	104
19.3. Instalaciones sanitarias	105
19.4. Lavabos, baños y duchas	105
19.5. Vestuarios	105
19.6. Instalaciones para comida y bebida	105
19.7. Refugios	106
19.8. Alojamientos	106
20. Formación e información sobre seguridad y salud.....	107
21. Declaración de accidentes y enfermedades	109
Anexo: Bibliografía	111
Índice alfabético	115

1. Disposiciones generales

1.1. Objetivos

1.1.1. La finalidad del presente repertorio de recomendaciones prácticas es dar orientaciones útiles sobre aspectos jurídicos, administrativos, técnicos y educativos de la seguridad y la salud en la construcción, con miras a:

- a) impedir accidentes y preservar de las enfermedades y efectos nocivos para la salud derivados de su labor entre los trabajadores de la construcción;
- b) garantizar la concepción y ejecución convenientes de obras de construcción;
- c) proponer criterios y pautas para analizar – desde el punto de vista de la seguridad, la salud y las condiciones de trabajo – los procesos, actividades, técnicas y operaciones característicos de la construcción, y para adoptar medidas apropiadas de planeamiento, control y aplicación de las disposiciones pertinentes.

1.1.2. El presente repertorio de recomendaciones prácticas también contiene 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).

1.2. 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;
 - 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;
- 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 básicos para proteger la seguridad y la salud de los trabajadores.

Seguridad y salud en la construcción

1.2.3. 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.

1.3. 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;
- 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 travesía o por un puntal, y el extremo interior está empotrado en el muro. En los andamios independientes sin apoyo en el muro pero contruidos sobre dos hileras de puntales, los dos extremos del almanque están sostenidos por travesías 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 ésta;
- *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;
- *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;

Disposiciones generales

- *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;
- *herramienta clavadora accionada por cartucho*: véase *pistola clavadora*;
- *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 éstos; sujeta entre sí los puntales y forma parte del arriostrado del andamio, por lo que también suele llamarse «triostra»;
- la expresión «*legislación nacional*» es equivalente a la expresión *leyes y reglamentos nacionales*;
- *leyes y reglamentos nacionales* es equivalente a la expresión «*legislación nacional*»;
- *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;
- *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;
- *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 de accidente o de daño para la salud;
- *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;

Seguridad y salud en la construcción

- ii) *de pistón de baja velocidad*, cuando los gases de la carga explosiva impelen un pistón que a su vez lanza el proyectil;
- 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 que resbalen las personas o la caída de material;
- *tirante diagonal o cruzado*: tubo o poste inclinado que sustenta una carga;
- *repertorio de recomendaciones prácticas*: documento que ofrece orientaciones prácticas sobre la política y las normas de seguridad y salud en el trabajo, 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;
- *riesgo*: peligro efectivo o posible;
- *riestra*: parte rígida de la armazón que sostiene un elemento en una posición fija con relación a otro; véase *arriostrado*;
- *puntal (montante o zanca)*: en relación con un andamio, significa el tubo vertical o casi vertical que sostiene el peso del andamio y su carga;
- *tensión extrabaja de seguridad*: tensión nominal no mayor de 42 V entre los conductores o, en el caso de circuitos trifásicos, no superior a 24 V entre el conductor de fase y el neutro, sin que la tensión en vacío del circuito exceda de 50 V y 29 V, respectivamente;
- *trabajador*: cualquier persona empleada en la construcción;
- *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.

2. Obligaciones generales

2.1. Obligaciones generales de las autoridades competentes

2.1.1. Las autoridades competentes, previa evaluación de los riesgos para la seguridad y la salud y previa consulta con las organizaciones más representativas de empleadores y de trabajadores, deberían adoptar y mantener en vigor leyes o reglamentos nacionales que aseguren la seguridad y la salud de los trabajadores empleados en 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.

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 o repertorios de recomendaciones prácticas o por otros métodos adecuados conformes a las condiciones y a la práctica nacionales.

2.1.3. Al dar efecto a los párrafos 2.1.1 y 2.1.2, las autoridades competentes deberían tener debidamente en cuenta las normas pertinentes adoptadas por organizaciones internacionales reconocidas en el campo de la normalización.

2.1.4. Las autoridades competentes deberían proporcionar servicios de inspección apropiados para velar por el cumplimiento y la aplicación práctica de las disposiciones de las leyes y reglamentos nacionales y dotar a dichos servicios de los medios necesarios para ejercer sus funciones, o cerciorarse de que se efectúan inspecciones adecuadas.

2.1.5. 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 representativos de los empleadores y de los trabajadores, con las facultades y obligaciones que se les atribuyan;
- b) la elección o el nombramiento de delegados de seguridad de los trabajadores, con las facultades y obligaciones que se les atribuyan;
- c) la designación por parte del empleador de personas con calificaciones y experiencia adecuadas para fomentar la seguridad y la salud en el trabajo;
- d) la formación de los delegados de seguridad y de los miembros del comité de seguridad y salud en el trabajo.

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

2.1.7. Las leyes y reglamentos nacionales deberían estipular las obligaciones generales de los clientes, arquitectos, ingenieros y diseñadores para que tengan en

Seguridad y salud en la construcción

cuenta los aspectos relativos a la seguridad y la salud al proyectar edificios, estructuras u otras obras.

2.2. Obligaciones generales de los empleadores

2.2.1. 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.

2.2.2. Los empleadores deberían organizar las obras y proveer y asegurar el mantenimiento de los lugares de trabajo, las instalaciones, el equipo, las herramientas y la maquinaria de modo tal que los trabajadores estén protegidos de todo riesgo de accidente o de daño para la salud que sea razonable y factible evitar. En especial, las obras de construcción y edificación deberían planearse, prepararse y realizarse de forma apropiada para:

- a) prevenir lo antes posible los peligros que puedan suscitarse en el lugar de trabajo;
- b) evitar en el trabajo posturas y movimientos excesiva o innecesariamente fatigosos;
- c) organizar el trabajo habida cuenta de la seguridad y la salud de los trabajadores;
- d) utilizar materiales o productos apropiados desde el punto de vista de la seguridad y de la salud;
- e) emplear métodos de trabajo que protejan a los trabajadores contra los efectos nocivos de agentes químicos, físicos y biológicos.

2.2.3. Los empleadores deberían establecer comités integrados por representantes de los trabajadores y de la dirección o adoptar otras medidas adecuadas, que sean conformes a las leyes y reglamentos nacionales, para que los trabajadores participen en el establecimiento de condiciones de trabajo seguras.

2.2.4. Los empleadores deberían adoptar todas las precauciones adecuadas para proteger a las personas que se encuentren en una obra o en sus inmediaciones de todos los riesgos que pueden derivarse de ésta.

2.2.5. Los empleadores deberían tomar las medidas necesarias para que personas competentes efectúen periódicamente, a intervalos apropiados, inspecciones de seguridad de todos los edificios, instalaciones, equipo, 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 y verificar, por tipos o por separado, según convenga, la seguridad de las máquinas, equipo y materiales empleados en la construcción.

2.2.6. Al adquirir instalaciones, equipo o máquinas, los empleadores deberían cerciorarse de que éstos 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

Obligaciones generales

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.

2.2.7. Los empleadores deberían asegurar la vigilancia necesaria para que los trabajadores realicen su trabajo en las mejores condiciones de seguridad y salud.

2.2.8. Los empleadores deberían asignar los trabajadores únicamente a trabajos adecuados a su edad, aptitud física, estado de salud y capacidades.

2.2.9. Los empleadores deberían asegurarse de que todos los trabajadores están bien informados de los riesgos relacionados con sus labores y medio ambiente de trabajo y reciben formación sobre las precauciones que deben tomarse para evitar accidentes o enfermedades.

2.2.10. Los empleadores deberían adoptar todas las medidas necesarias para asegurarse de que los trabajadores conocen 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.

2.2.11. Los edificios, instalaciones, equipos, herramientas, maquinaria o lugares de trabajo en que se haya descubierto un defecto peligroso no deberían utilizarse hasta que se haya corregido el defecto.

2.2.12. Cuando surja un riesgo inminente para la seguridad de los trabajadores, el empleador debería adoptar medidas inmediatas para interrumpir las actividades y, si fuere necesario, proceder a la evacuación de los trabajadores.

2.2.13. En las obras repartidas en varios lugares y allí donde trabajan aisladamente pequeños grupos de trabajadores, los empleadores deberían establecer 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.

2.2.14. Los empleadores deberían proporcionar a los trabajadores primeros auxiliares y servicios de formación y de bienestar adecuados y, cuando no puedan adoptarse medidas colectivas o éstas no sean suficientes, deberían también proporcionar equipo y ropa de protección personal. Los empleadores deberían asegurar asimismo a los trabajadores acceso a los servicios de salud en el trabajo.

2.3. Obligaciones generales de las personas empleadas por cuenta propia

2.3.1. Las personas empleadas por cuenta propia deberían cumplir las medidas prescritas en los lugares de trabajo, en materia de seguridad y salud, de conformidad con las leyes y reglamentos nacionales.

Seguridad y salud en la construcción

2.4. Cooperación y coordinación

2.4.1. 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.

2.4.2. 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 y coordinar 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.

2.4.3. 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.

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

2.4.5. Los empleadores y los trabajadores por cuenta propia que realicen actividades simultáneamente en una misma obra deberían cooperar de lleno en la aplicación de las medidas de seguridad y de salud.

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

2.5. Derechos y obligaciones generales de los trabajadores

2.5.1. 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.

2.5.2. Los trabajadores deberían tener derecho a recibir informaciones apropiadas del empleador sobre los riesgos en materia de seguridad y salud relacionados con los métodos de trabajo y sobre las medidas pertinentes de seguridad y protección de la salud. Estas informaciones deberían presentarse de una manera y en un idioma que los trabajadores comprendan sin dificultad.

Obligaciones generales

2.5.3. Los trabajadores deberían tener el derecho de alejarse de una situación de peligro cuando tengan motivos razonables para creer que tal situación entraña un riesgo inminente y grave para su seguridad y su salud. Por su parte, deberían tener la obligación de informar de ello sin demora a sus superiores jerárquicos.

2.5.4. 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 seguridad y de salud;
- 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 el equipo y la ropa 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;
- e) cumplir las medidas prescritas en materia de seguridad y de salud;
- f) participar en reuniones periódicas sobre seguridad y salud en el trabajo.

2.5.5. 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.

2.5.6. Los trabajadores no deberían tocar las instalaciones y el equipo que no hayan sido autorizados a utilizar, reparar o mantener en buenas condiciones de funcionamiento.

2.5.7. Los trabajadores no deberían dormir ni descansar en lugares peligrosos, como por ejemplo sobre andamios, sobre raíles de ferrocarril o en un garaje, ni en las inmediaciones de fuegos, sustancias peligrosas o tóxicas, o máquinas o vehículos pesados en movimiento.

2.6. Obligaciones generales de los diseñadores, ingenieros y arquitectos

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, reglamentos y la práctica nacionales.

Seguridad y salud en la construcción

2.6.2. Los autores del proyecto – ingenieros, arquitectos y otros profesionales – deberían procurar que éste no exija la utilización de procedimientos de construcción o de materiales peligrosos para la salud y la seguridad que puedan evitarse sustituyéndolos por otros.

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 riesgos 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.

2.7. Obligaciones generales de los clientes

2.7.1. 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;
- b) tener a todos los contratistas informados de los riesgos especiales que podrían surgir en materia de seguridad y salud, de los cuales tengan o debieran tener conocimiento en su calidad de clientes;
- c) solicitar de los contratistas que presenten ofertas que consignent los créditos necesarios para sufragar los gastos que entrañarán las medidas de seguridad y salud durante el proceso de construcción.

2.7.2. 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.

3. Seguridad en los lugares de trabajo

3.1. Disposiciones de carácter general

3.1.1. 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;
- b) proteger a las personas que se encuentren en una obra o en sus inmediaciones de todos los riesgos que pueda acarrear ésta.

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

3.2. Medios de acceso y salida

3.2.1. En todos los lugares de trabajo deberían preverse y, en caso necesario, señalizarse medios de acceso y salida adecuados y seguros, mantenidos en condiciones conformes a las exigencias de la seguridad.

3.3. Orden y limpieza

3.3.1. 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;
- b) la evacuación de desperdicios, desechos y escombros a intervalos apropiados.

3.3.2. No deberían depositarse ni dejarse acumular en las obras materiales sueltos innecesarios que puedan obstruir los medios de acceso y salida de los lugares de trabajo y los lugares de paso.

3.3.3. 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.

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

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

Seguridad y salud en la construcción

3.4.2. 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.

3.4.3. 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.

3.4.4. 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 cinturones, chalecos o arneses de seguridad apropiados.

3.5. Prevención del acceso no autorizado

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

3.5.2. No debería permitirse la entrada en las obras de visitantes o personas ajenas, salvo que estén debidamente autorizados o vayan acompañados de una persona competente y lleven un equipo de protección adecuado.

3.6. Prevención y lucha contra incendios

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

- a) evitar los riesgos de incendio;
- b) extinguir rápida y eficazmente cualquier brote de incendio;
- c) asegurar la evacuación rápida y segura de las personas.

3.6.2. Deberían preverse medios suficientes y apropiados para almacenar líquidos, sólidos y gases inflamables.

3.6.3. El acceso a los locales y otros sitios donde se almacenen líquidos, sólidos y gases inflamables, como, por ejemplo, gas licuado de petróleo, cilindros de gas a presión, pinturas y demás materiales de esta índole, debería permitirse sólo a personas autorizadas.

3.6.4. 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.

3.6.5. En los locales y demás lugares confinados o cerrados donde los gases, vapores o polvos inflamables 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 impregnadas de aceite o de otras sustancias que entrañen riesgo de combustión espontánea;
- e) debería preverse una ventilación adecuada.

3.6.6. 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 debería guardárselas en recipientes metálicos colocadas en sitios seguros.

3.6.7. 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.

3.6.8. 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.

3.6.9. De ser necesario para evitar peligros de incendio, los lugares de trabajo deberían estar provistos, en la medida de lo posible, de:

- a) un equipo adecuado y suficiente de extinción de incendios, que esté bien a la vista y sea de fácil acceso;
- b) un suministro adecuado de suficiente agua a la presión necesaria.

3.6.10. Una persona competente debería inspeccionar a intervalos apropiados el equipo de extinción de incendios, que debería hallarse siempre en perfecto estado de funcionamiento. 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.

3.6.11. 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.

Seguridad y salud en la construcción

3.6.12. 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.

3.6.13. Siempre que sea apropiado, las salidas de emergencia en caso de incendio deberían señalizarse de manera visual y conveniente.

3.6.14. Los medios de evacuación deberían mantenerse despejados en todo momento, y se les debería someter a inspecciones frecuentes, sobre todo en las armazones y estructuras altas y en las de acceso restringido, como, por ejemplo, en los túneles y galerías.

3.6.15. Siempre que ello sea necesario para prevenir un riesgo, deberían facilitarse medios suficientes y adecuados para dar la alarma en caso de incendio. Esta alarma debería ser claramente audible 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.

3.6.16. 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.

3.7. Alumbrado

3.7.1. 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.

3.7.2. En la medida de lo posible, el alumbrado artificial no debería deslumbrar ni producir sombras molestas.

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

3.7.4. 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.

4. Andamiadas y escaleras de mano

4.1. Disposiciones de carácter general

4.1.1. 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.

4.1.2. Los andamios deberían contar con medios seguros de acceso, como escaleras o rampas. Las escaleras de mano deberían afianzarse convenientemente para impedir todo movimiento involuntario.

4.1.3. Todas las andamiadas y las escaleras de mano deberían construirse, montarse y utilizarse de conformidad con las leyes o reglamentos nacionales.

4.1.4. Todos los andamios deberían diseñarse, construirse, montarse y mantenerse de manera conveniente para que, utilizados en su debida forma, se evite cualquier posible derrumbe o desplazamiento accidental.

4.1.5. Todas las andamiadas y sus elementos deberían:

- a) concebirse con vistas a eliminar los riesgos que corren los trabajadores durante las labores de montaje y desmontaje;
- b) concebirse de manera que permitan armar con facilidad las plataformas, almojayas, almanques, tirantes, traviesas, escalas, escaleras, rampas, barandillas y demás dispositivos de protección;
- 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.

4.1.6. La autoridad competente debería elaborar y hacer aplicar leyes, reglamentos o normas en las que se recojan disposiciones técnicas detalladas sobre el diseño, construcción, montaje, utilización, mantenimiento, desmontaje e inspección de los diferentes tipos de andamiadas y escaleras de mano utilizados en la construcción.

4.2. Materiales

4.2.1. Para la construcción de las andamiadas debería preverse y utilizarse material sólido suficiente.

4.2.2. La madera 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.

Seguridad y salud en la construcción

4.2.3. 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.

4.2.4. Deberían adoptarse las medidas oportunas para evitar que se rajen los tablones y planchas de madera utilizados para los andamios.

4.2.5. Para que los defectos queden a la vista, las escaleras y escalas y los tablones y planchas utilizados en las andamiadas no deberían pintarse.

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

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

4.2.8. 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 lubricados.

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

4.2.10. 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.

4.2.11. No deberían combinarse en una misma andamiada tubos de aleaciones y de acero.

4.3. Diseño y construcción

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

4.3.2. Las andamiadas deberían estar bien arriostradas.

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

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

Andamiadas y escaleras de mano

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

4.3.6. 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.

4.3.7. 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.

4.3.8. Cuando sea necesario para evitar la caída de objetos; las plataformas de trabajo, pasarelas y escaleras de las andamiadas deberían estar provistas de cubiertas o cobertizos protectores de solidez y dimensiones adecuadas.

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

4.3.10. Los elementos de los andamios no deberían arrojarse desde éstos o desde lo alto. Otros materiales sólo deberían arrojarse 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.

4.3.11. No deberían montarse andamios de tubos metálicos a una distancia inferior a 5 metros, o toda otra distancia de seguridad establecida por la autoridad competente, de los cables aéreos o de instalaciones eléctricos, a menos que se hayan desconectado previamente los cables o las instalaciones eléctricos.

4.3.12. 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 de 2 metros, o de la que se prescriba en las leyes o reglamentos nacionales, debería llevar barandillas y plintos conformes a las normas técnicas nacionales en la materia.

4.3.13. Las plataformas de los andamios deberían ser de dimensiones adecuadas, especialmente en anchura, a la índole de los trabajos que deban realizarse.

4.4. Inspección y mantenimiento

4.4.1. De conformidad con las leyes o reglamentos nacionales, las andamiadas deberían inspeccionarse 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;

Seguridad y salud en la construcción

- 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.

4.4.2. 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;
- d) se han instalado los dispositivos de seguridad necesarios.

4.4.3. Ninguna andamiada debería construirse, modificarse sustancialmente o desmontarse si no es bajo la supervisión de una persona competente.

4.4.4. Las andamiadas deberían mantenerse en buen estado, y cada una de sus partes o elementos debería estar bien unida, calzada o afianzada para evitar que pueda desplazarse durante su utilización normal.

4.4.5. 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.

4.5. Instalación de aparatos elevadores en las andamiadas

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

- a) una persona competente debería inspeccionar cuidadosamente los diversos elementos de la andamiada para determinar cómo han de reforzarse o adoptar otras medidas de seguridad necesarias;
- b) debería evitarse cualquier desplazamiento de los almanques y almojayas;
- 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.

4.6. Andamiadas prefabricadas

4.6.1. 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.

4.6.2. No deberían mezclarse elementos de diferentes tipos en una misma andamiada.

4.7. Utilización de andamiadas

4.7.1. El empleador debería ejercer una vigilancia, mediante personal competente, para cerciorarse de que las andamiadas se utilizan de modo adecuado y sólo para los fines para los que se diseñaran o montaran. El transporte o colocación de cargas pesadas sobre una andamiada debería hacerse con precaución, a fin de que no se produzca ningún choque brusco.

4.7.2. 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.

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

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

4.7.5. En las andamiadas sólo deberían depositarse los materiales de uso inmediato.

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

4.8. Andamiadas colgantes

4.8.1. 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) los trabajadores deberían realizar sus trabajos en condiciones de seguridad mediante un cable adicional sujeto a un punto independiente de los puntos de anclaje y de suspensión de 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, 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;
- f) antes de toda utilización, la andamiada colgante debería ser verificada por una persona competente.

5. Aparatos elevadores y accesorios de izado

5.1. Disposiciones de carácter general

5.1.1. 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;
- b) de conformidad con los requisitos establecidos por las leyes, reglamentos y normas técnicas nacionales.

5.1.2. 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.

5.1.3. 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 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.

5.1.4. 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.

5.1.5. 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 conductor cada una de las cargas máximas y las condiciones en que pueda izarse.

5.1.6. 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 sobre el que ha de instalarse el aparato.

Instalación

5.1.7. Los aparatos elevadores fijos deberían ser instalados:

- a) por personas competentes;

- b)* de manera que no puedan ser desplazados por la carga, las vibraciones u otras causas;
- c)* de modo que las cargas, los cables o los tambores no entrañen ningún riesgo para el conductor;
- d)* de modo que 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.

5.1.8. 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:

- a)* los elementos fijos situados a proximidad, como muros y postes;
- b)* las líneas y cables eléctricos.

De conformidad con las leyes y reglamentos nacionales en la materia, la distancia a que puedan hallarse los conductores eléctricos debería ser superior en el caso de tensiones altas.

5.1.9. Al determinarse la resistencia y estabilidad de los aparatos elevadores debería tenerse en cuenta el efecto de la fuerza del viento a que puedan estar expuestos.

5.1.10. No debería procederse a ninguna transformación ni reparación de una pieza de un aparato elevador que pueda afectar la seguridad de éste sin la autorización y supervisión de una persona competente.

Exámenes y pruebas

5.1.11. 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.

5.1.12. 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.

5.1.13. 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.

Seguridad y salud en la construcción

Mandos, dispositivos de mando y cabinas

5.1.14. 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;
- d) estar colocados a salvo de toda interferencia debido al desplazamiento de la carga;
- e) llevar claramente señalizados su finalidad y modo de funcionamiento.

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

5.1.16. Todo conductor de un aparato elevador expuesto a la intemperie, salvo cuando sea por períodos de corta duración, debería:

- 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;
- b) gozar de una visibilidad perfecta de la zona de operaciones;
- 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

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

- a) tener dieciocho años cumplidos;
- b) gozar de buena salud;
- c) haber recibido una formación adecuada de conformidad con las leyes y reglamentos nacionales o poseer un nivel de calificación suficiente.

5.1.18. 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.

5.1.19. 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.

5.1.20. Ninguna persona debería ser izada, descendida o transportada por un aparato elevador que no se haya construido, instalado 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;
- b) el transporte no resulte peligroso,

debería posibilitarse el uso del aparato elevador con ese fin.

5.1.21. Durante el izado o el descenso de una carga, todos los elementos de ésta deberían estar bien suspendidos o afianzados para prevenir todo peligro.

5.1.22. Toda plataforma o receptáculo utilizado para izar ladrillos, tejas, pizarras u otros materiales sueltos debería estar provisto de una protección adecuada que impida la caída de materiales.

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

5.1.24. 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.

5.1.25. 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.

5.1.26. 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.

5.1.27. El izado de cargas en lugares de tránsito frecuente debería realizarse en un espacio vallado, 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.

5.2. Montacargas

5.2.1. Las torres o castilletes de montacargas deberían tener un diseño conforme a las disposiciones de las leyes o reglamentos nacionales.

5.2.2. 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;

Seguridad y salud en la construcción

- c) en todas las partes en que alguno de sus elementos móviles pueda causar heridas a las personas.

5.2.3. La protección de la caja, hueco o foso del montacargas, excepto en los puntos de acceso, 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.

5.2.4. Los puntos de acceso 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;
- c) que, al cerrarse, impidan el acceso a las plataformas del montacargas y a sus elementos en movimiento.

5.2.5. 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.

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

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

5.2.8. 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.

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

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

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

5.2.12. Salvo cuando se trata de un montacargas concebido para el transporte de personas, la puesta en marcha no debería poder realizarse desde la plataforma.

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

5.2.14. 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.

5.2.15. 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.

5.2.16. Cuando los trabajadores tengan que entrar en la jaula del montacargas o subir a la plataforma en los descansillos de desembarque debería preverse un dispositivo de enclavamiento que impida todo movimiento del montacargas mientras haya algún trabajador en él o en la cabina.

5.2.17. 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.

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

5.2.19. 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.

5.2.20. Los contrapesos deberían deslizarse entre guías.

5.2.21. Deberían preverse tablados o plataformas apropiados en todos los planos utilizados por los trabajadores.

5.2.22. 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;
- 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.

Seguridad y salud en la construcción

5.2.23. 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 apresada 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.

5.2.24. Cada puerta de acceso a la jaula debería llevar una reja sujeta con dispositivos que sólo permitan abrirla en los descansillos previstos y que impidan que la jaula pueda subir o bajar mientras no se haya cerrado la reja.

5.2.25. Las puertas en el pozo de un montacargas que den acceso a la jaula desde cada descansillo, deberían equiparse con dispositivos que sólo 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.

5.3. Grúas derrick

Grúas derrick de pies rígidos

5.3.1. Las grúas derrick de brazo retráctil o móvil montadas sobre pies rígidos deberían afianzarse sobre una base firme que aguante el peso combinado de toda la estructura y de la carga máxima admisible.

5.3.2. Deberían utilizarse dispositivos apropiados para impedir que el mástil se salga de su asiento.

5.3.3. Las grúas derrick accionadas por electricidad deberían ser puestas a tierra adecuadamente desde su asentamiento o la armadura.

5.3.4. Los contrapesos deberían estar dispuestos de manera que no sometan a esfuerzos excesivos las amarras o los vientos, las traviesas o los pivotes.

5.3.5. En el caso de grúas derrick montadas sobre ruedas:

- a) debería utilizarse una pieza rígida para mantener la distancia exacta entre las ruedas;
- 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.

5.3.6. La longitud del brazo (aguilón o pescante) de una grúa derrick no debería modificarse sin consultar al fabricante.

5.3.7. Tratándose de grúas derrick escocesas, el brazo no debería instalarse entre los tirantes de la grúa.

Grúas derrick de obenques

5.3.8. En grúas derrick apuntaladas con obenques, éstos deberían anclarse firmemente en cimientos de hormigón.

5.3.9. El mástil de las grúas derrick de obenques debería estar afianzado mediante seis obenques superiores separados por espacios aproximadamente iguales.

5.3.10. El ángulo formado por los vientos de una grúa derrick de obenques con el mástil de ésta no debería exceder de 45 grados.

5.3.11. Los obenques deberían estar provistos de tensores o de otros dispositivos que permitan regular la tensión de los cables.

5.3.12. Deberían lubricarse con frecuencia los ejes de las articulaciones y de las poleas y las ranguas.

5.3.13. Siempre que no se esté utilizando la grúa, su brazo debería afianzarse para que no oscile.

5.4. Plumas de carga

5.4.1. 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;
- e) ser de resistencia apropiada para soportar las cargas que habrán de desplazar.

5.4.2. Las plumas de carga no deberían tener empalmes y si están compuestas de diferentes elementos, éstos deberían empalmarse de conformidad con los principios de resistencia de los materiales.

5.4.3. Las plumas de carga deberían estar bien afianzadas en la base para impedir todo desplazamiento durante las operaciones de izado o descenso.

5.4.4. No debería utilizarse ninguna pluma de carga que haya sido desplazada de un lugar a otro e instalada de nuevo antes de que se examinen los mástiles, obenques, cables, motones y demás piezas y de haberla probado con una carga.

5.4.5. Cuando para las operaciones de izado y descenso de la carga se utilicen plataformas o cucharas, deberían tomarse las precauciones necesarias para que éstas no giren sin control, así como también para que toquen tierra de manera adecuada.

5.5. Grúas de torre

5.5.1. Cuando las grúas de torre tengan cabinas a nivel elevado solamente deberían manejarlas personas formadas y capaces de trabajar en altura.

5.5.2. Antes de seleccionar 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.

5.5.3. En esa evaluación debería tenerse en cuenta la carga debida al viento tanto durante las operaciones como cuando la grúa no esté funcionando. También deberían tenerse en cuenta los efectos de grandes construcciones o estructuras elevadas sobre la fuerza del viento a proximidad de la grúa.

5.5.4. 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.

5.5.5. 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 sólo deberían utilizarse sobre pendientes o declives que no superen los límites especificados por el fabricante. Las grúas de torre sólo deberían montarse a distancia segura de las excavaciones y zanjas.

5.5.6. 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.

5.5.7. Cuando dos o más grúas de torre estén situadas en lugares en que sus brazos o aguilonos puedan entrecrochar en cualquier punto, debería disponerse de medios directos de comunicación entre ellas, así como un sistema de alarma eficaz que pueda accionarse desde la cabina de manera que uno de los operarios pueda dar la alerta a otro en caso de peligro inminente.

5.5.8. Deberían seguirse las instrucciones del fabricante respecto de los métodos y secuencia de las operaciones de montaje y desmontaje. Antes de ser utilizada, la grúa debería ser sometida a prueba de conformidad con las leyes y reglamentos nacionales.

5.5.9. 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.

5.5.10. Cuando el operario abandone la grúa de torre, deberían retirarse las cargas del gancho, elevarse éste, cortarse la electricidad y poner el brazo de izado en posición horizontal. Para interrupciones de más duración o en previsión de mal tiempo, deberían seguirse los procedimientos aplicables al término del servicio. El aguilón principal debería orientarse en la dirección del viento y dejarse girar libremente. La grúa misma debería quedar inmovilizada.

5.5.11. 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.

5.5.12. Deberían instalarse dispositivos que impidan que las cargas sean desplazadas por el viento y puedan desestabilizar la grúa si hacen sobrepasar la carga de seguridad. 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.

5.5.13. 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.

5.6. Cables, cadenas y cuerdas de izado

5.6.1. Sólo deberían utilizarse en calidad de cables y cuerdas de izado los que tengan una resistencia de seguridad adecuada respecto de la carga máxima admisible.

5.6.2. Los cables y cuerdas de izado deberían instalarse, mantenerse e inspeccionarse de conformidad con las instrucciones del fabricante y las leyes y reglamentos nacionales.

5.6.3. Todo cable de acero que haya sido reparado no debería utilizarse en los montacargas.

5.6.4. 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.

6. Vehículos de transporte de carga y maquinaria de movimiento de tierras y de manipulación de materiales

6.1. Disposiciones de carácter general

6.1.1. Todos los vehículos y toda la maquinaria de movimiento de tierras y de manipulación de materiales deberían:

- a)* ser 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)* mantenerse en buen estado;
- c)* ser correctamente utilizados, conforme a las exigencias de la seguridad y la salud;
- d)* ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada, de conformidad con las leyes y reglamentos nacionales.

6.1.2. Los conductores y operadores de vehículos y de maquinaria de movimiento de tierras y de manipulación de materiales deberían haber alcanzado la edad mínima prescrita, gozar de buena salud, haber recibido formación apropiada y haber aprobado las pruebas que requieran las leyes y reglamentos nacionales.

6.1.3. 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;
- b)* organizarse y controlarse el tráfico de modo que se garantice su utilización en condiciones de seguridad.

6.1.4. 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.

6.1.5. Debería preverse la asistencia de un encargado de señales capacitado y autorizado para cuando el conductor u operario no disponga de una buena visibilidad. Cada una de las personas interesadas debería conocer el código de señalización.

6.1.6. Cuando sea necesario que la maquinaria de movimiento de tierra o de manipulación de materiales opere a proximidad peligrosa de conductores eléctricos bajo tensión, deberían tomarse precauciones adecuadas, como, por ejemplo, aislar el suministro eléctrico o instalar una barrera de altura suficiente para garantizar la seguridad.

6.1.7. 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 o en el agua.

Vehículos de transporte y maquinaria de manipulación

6.1.8. 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.

6.1.9. Cuando sea apropiado, las maquinarias de movimiento de tierras y de manipulación de materiales deberían estar provistas de resguardos de protección para impedir que el operador sea aplastado en caso de que la máquina vuelque, o para protegerle de la caída de materiales.

6.1.10. 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) el peso total con la carga;
- b) la carga máxima que puede soportar cada eje o, si se trata de máquinas montadas sobre orugas, la presión máxima sobre el suelo;
- c) la tara.

6.1.11. Todos los vehículos y toda la maquinaria de movimiento de tierras y de manipulación de materiales deberían estar provistos de:

- a) un sistema eléctrico de señalización sonora;
- b) faros para los desplazamientos hacia adelante y hacia atrás;
- c) frenos asistidos y de mano;
- d) luces traseras;
- e) silenciadores;
- f) una alarma de retroceso.

6.1.12. Para protegerse contra la intemperie y contra los accidentes provocados por una colisión, el aplastamiento o el contacto con la carga en movimiento, los conductores de vehículos y de maquinaria de movimiento de tierras y de manipulación de materiales deberían disponer 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;
- c) diseñada con miras a que el conductor pueda ver con claridad toda la zona en que opera;
- d) provista en ambos lados de un indicador de dirección y de un retrovisor.

6.1.13. La cabina de los vehículos de transporte y 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.

Seguridad y salud en la construcción

6.1.14. Durante el desplazamiento ajeno al servicio de grúas o palas mecánicas, los brazos deberían dirigirse en el sentido de la marcha, los cangilones o cucharones dentados sin carga y se deberían levantar salvo si se marcha cuesta abajo.

6.1.15. 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 remoción de tierra y de manipulación de materiales de cuyo buen funcionamiento dependa la seguridad.

6.1.16. En una pendiente, los vehículos y la maquinaria de movimiento de tierras y de manipulación de materiales no deberían dejarse con el motor en marcha sin vigilancia.

6.1.17. 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.

6.1.18. 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.

6.1.19. No deberían utilizarse excavadoras armadas de cangilones en lo alto ni al pie de taludes cuya pendiente sea superior a 60 grados.

6.2. Excavadoras mecánicas

6.2.1. 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.

6.2.2. Los pedales de los frenos utilizados para todos los movimientos de las excavadoras mecánicas deberían tener dos dispositivos de enclavamiento independientes.

6.2.3. Las excavadoras mecánicas deberían estar equipadas de un dispositivo de parada de emergencia, independiente de los mandos, cuyo efecto sea inmediato.

6.2.4. 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.

6.2.5. 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.

Vehículos de transporte y maquinaria de manipulación

6.2.6. 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;
- b) estar provistas, cuando sea posible, de un indicador automático de la carga máxima de utilización.

Excavadoras de vapor

6.2.7. En lo que concierne a las calderas de las excavadoras de vapor, deberían observarse las disposiciones de las leyes y reglamentos nacionales sobre la construcción, instalación, utilización, conservación, prueba e inspección de las calderas de vapor.

Excavadoras con motor de combustión interna

6.2.8. Las excavadoras con motor de combustión interna deberían:

- a) ser conectadas a tierra o estar protegidas de otro modo contra la electricidad estática;
- b) estar equipadas de un extintor de incendios.

Excavadoras eléctricas

6.2.9. La conexión y la desconexión del cable de alimentación de las excavadoras eléctricas deberían confiarse a personas competentes debidamente autorizadas.

6.2.10. Deberían inspeccionarse diariamente los dispositivos conectores y los relés de las excavadoras eléctricas.

Utilización de las palas mecánicas

6.2.11. Deberían tomarse las precauciones necesarias para impedir el balanceo accidental del brazo de las palas mecánicas durante las maniobras o el transporte.

6.2.12. Deberían tomarse las precauciones necesarias para impedir todo movimiento intempestivo del cangilón o mordaza durante las operaciones.

6.2.13. Al abandonar la excavadora, el conductor debería:

- a) desconectar el embrague principal;
- b) posar en tierra el cangilón.

6.2.14. Deberían inmovilizarse los cangilones y mordazas cuando se proceda a su reparación o a cambiar los dientes.

Seguridad y salud en la construcción

6.2.15. 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 peligrosa donde corran el riesgo de ser aplastadas al girar la máquina o voltearse.

6.2.16. 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.

6.2.17. 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 ésta esté girando.

6.2.18. Mientras se estén efectuando trabajos en un cangilón accionado hidráulicamente debería meterse el pistón completamente en el cilindro hidráulico y, en caso necesario, se debería apuntalarlo.

6.3. Tractores aplanadores o excavadores («bulldozer»)

6.3.1. 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 escarificados (arrancadora), según el caso;
- c) poner la palanca de cambio de velocidades en punto muerto.

6.3.2. Al cesar el trabajo, los tractores para ese uso deberían dejarse sobre un terreno nivelado.

6.3.3. Cuando el tractor suba por una pendiente debería mantenerse baja la cuchilla, cubeta o cuchara escarificados de que esté provisto.

6.3.4. Salvo en caso de urgencia, los accesorios para explanar o excavar no deberían utilizarse a modo de freno.

6.4. Traíllas excavadoras-niveladoras de arrastre («scraper»)

6.4.1. 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.

6.4.2. Deberían bloquearse las cubetas de arrastre de las traíllas cuando se proceda a cambiar las cuchillas niveladoras.

6.4.3. Al bajar una pendiente, la palanca de cambio de velocidades debería estar embragada.

6.5. Asfaltadoras y acabadoras móviles

6.5.1. En las máquinas alquitranadoras, los pisos de madera expuestos a las proyecciones de aglutinante deberían estar recubiertos de chapa metálica corrugada.

6.5.2. 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.

6.5.3. Los cubos para el aglutinante deberían estar provistos de tapaderas adecuadas.

6.5.4. El rociador de aglutinante debería estar equipado con una pantalla protectora resistente al fuego y provista de un ventanillo de observación.

6.5.5. 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) sólo deberían utilizarse productos antiespumantes.

6.5.6. Cuando se utilicen asfaltadoras en la vía pública debería instalarse un sistema adecuado de regulación del tráfico y proveer de chaquetas reflectoras a los trabajadores.

6.5.7. Debería preverse un número suficiente de extintores de incendios en el lugar de trabajo, y dos de ellos por lo menos deberían encontrarse en la esparcidora de asfalto.

6.5.8. En las asfaltadoras debería cargarse material en el elevador únicamente cuando el tambor de secado esté caliente.

6.5.9. No debería recurrirse a llamas desnudas para comprobar si es necesario rellenar el tanque de asfalto o modificar su consistencia.

6.5.10. No deberían calentarse los diluyentes sobre una llama descubierta.

6.5.11. Si se apaga la llama de un mechero, debería:

- a) cortarse la alimentación de combustible;
- b) aventarse bien el tubo de calentamiento utilizando un ventilador, con el fin de impedir todo rechazo de la llama.

Seguridad y salud en la construcción

6.5.12. No deberían abrirse los orificios de inspección mientras haya presión en la caldera.

6.6. Pavimentadoras móviles

6.6.1. Las pavimentadoras deberían estar provistas de resguardos que impidan el paso de los trabajadores por debajo del volquete.

6.7. Apisonadoras

6.7.1. 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.

6.7.2. Las apisonadoras no deberían bajar por pendientes con la palanca de cambio de velocidades desembragada.

6.7.3. 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;
- e) calzarse las ruedas o los cilindros de rodamiento.

7. Instalaciones, máquinas, equipos y herramientas manuales

7.1. Disposiciones de carácter general

7.1.1. 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 en buen estado;
- c) utilizarse únicamente en los trabajos para los que hayan sido concebidos, 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 sólo 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.

7.1.2. En casos apropiados, el fabricante o el empleador debería proporcionar, en una forma inteligible para los usuarios, instrucciones adecuadas para una utilización segura de las instalaciones, máquinas, equipos o herramientas.

7.1.3. En la medida de lo posible, deberían elaborarse y aplicarse normas de funcionamiento seguras respecto de cada instalación, máquina y equipo.

7.1.4. No debería distraerse a los operarios de las instalaciones, máquinas y equipos mientras ejecuten su trabajo.

7.1.5. Las instalaciones, máquinas y equipos deberían desconectarse cuando no se utilicen o antes de toda operación importante de reajuste, limpieza o mantenimiento.

7.1.6. Las mangueras, tuberías o cables flexibles colgantes conexos deberían ser lo más cortos posible a fin de evitar que constituyan un peligro para la seguridad.

7.1.7. 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.

7.1.8. Las máquinas y equipos accionados a motor deberían estar provistos de dispositivos adecuados, de acceso inmediato y perfectamente visible, para que el operario pueda detenerlos rápidamente en caso de urgencia y prevenir toda puesta en marcha intempestiva.

7.1.9. Las máquinas y equipos deberían estar concebidos con vistas a que no pueda excederse la velocidad máxima de utilización indicada en ellos; en caso

Seguridad y salud en la construcción

necesario, deberían estar provistos de un dispositivo regulador. La puesta en marcha de las máquinas de velocidad ajustable sólo debería ser posible a la velocidad más baja que sea apropiada.

7.1.10. Quienes utilicen las instalaciones, máquinas y equipo deberían estar provistos de equipo personal de protección, que incluya, cuando sea necesario, una protección auditiva adecuada.

7.2. Herramientas manuales

7.2.1. El templado, la rectificación y la reparación de las herramientas e instrumentos manuales deberían confiarse a personas competentes.

7.2.2. Deberían mantenerse bien afiladas las herramientas cortantes.

7.2.3. 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.

7.2.4. Cuando no se utilicen, y al transportarse, las herramientas cortantes deberían guardarse en fundas, envolturas, cajas u otros lugares adecuados.

7.2.5. Siempre que haya peligro de electrochoque en las instalaciones eléctricas bajo tensión o cerca de tales instalaciones, sólo deberían emplearse herramientas aisladas o no conductoras.

7.2.6. Cerca o en presencia de polvos o vapores explosivos o inflamables sólo deberían utilizarse herramientas que no produzcan chispas.

7.3. Herramientas neumáticas

7.3.1. 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;
- b) estar dispuestos de manera que se cierre automáticamente la válvula de admisión de aire comprimido al cesar la presión del dedo del operario.

7.3.2. Las mangas flexibles y las juntas de éstas 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;
- b) estar sólidamente fijadas a la boca de la tubería y provistas de una cadena de seguridad, cuando sea apropiado.

7.3.3. Las herramientas de percusión neumáticas deberían estar provistas de grapas u otros dispositivos de seguridad para impedir la expulsión accidental de los accesorios.

7.3.4. Antes de efectuar cualquier reajuste o reparación en una herramienta neumática debería desconectarse ésta y soltarse la presión de las mangas flexibles.

7.4. Herramientas clavadoras con carga explosiva (cartuchos)

7.4.1. Siempre que sea posible, deberían utilizarse herramientas clavadoras de poca velocidad.

7.4.2. 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;
- 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.

7.4.3. El retroceso de una herramienta clavados accionada por cartucho no debería poder lesionar al trabajador.

7.4.4. El ruido de la detonación no debería entrañar riesgo de lesión en los oídos.

7.4.5. 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;
- d) no está obstruido el cañón.

7.4.6. 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.

7.4.7. Las herramientas clavadoras accionadas por cartucho deberían ser reparadas por el fabricante o por una persona competente.

Seguridad y salud en la construcción

7.4.8. 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.

7.4.9. Cuando no se las utilice ni se necesiten para fines de inspección o por otras razones, las herramientas clavadoras accionadas por cartuchos deberían guardarse en estuches o cajas apropiados:

- a) contruidos con un material apropiado;
- b) cuyo contenido esté claramente indicado;
- c) cerrados con llave cuando no se utilizan los cartuchos;
- d) que sólo contengan pistolas, accesorios y cartuchos.

7.4.10. No debería guardarse ni transportarse ninguna herramienta clavadora mientras esté cargada.

7.4.11. Las pistolas clavadoras deberían entregarse siempre con las correspondientes instrucciones sobre su mantenimiento y uso, y deberían ser utilizadas exclusivamente por personas capacitadas para manejarlas en condiciones de seguridad.

7.5. Herramientas eléctricas

7.5.1. Por regla general, las herramientas eléctricas portátiles deberían utilizarse a tensión reducida para evitar, en la medida de lo posible, el peligro de que se produzca una descarga mortífera.

7.5.2. Todas las herramientas eléctricas deberían conectarse a tierra, 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 contra los cables defectuosos o dañados insertos en el aparato.

7.5.3. Las tareas de inspección y mantenimiento de todas las herramientas eléctricas deberían confiarse periódicamente a un electricista competente, y deberían llevarse registros completos de tales operaciones.

7.6. Máquinas para trabajar la madera

7.6.1. Las virutas, el serrín, etc., de las máquinas no deberían quitarse con la mano ni a proximidad de ellas mientras estén funcionando.

7.6.2. Los sistemas de aspiración de astillas y serrín de que se disponga deberían mantenerse en buen estado de funcionamiento.

Instalaciones, máquinas, equipos y herramientas

7.6.3. Siempre que sea posible, deberían utilizarse dispositivos de alimentación mecánicos.

7.6.4. En la medida de lo posible, todas las cuchillas y hojas deberían estar recubiertas.

7.6.5. 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.

7.6.6. Las sierras circulares portátiles deberían estar construidas de manera que cuando el disco gire en vacío quede automáticamente recubierto.

7.6.7. 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.

7.6.8. Las sierras de cinta deberían estar provistas de tensores de hoja automáticos.

7.6.9. 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.

7.6.10. 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.

7.6.11. Entre las máquinas para trabajar la madera deberían mantenerse espacios apropiados para evitar accidentes cuando se trabajen o manipulen piezas de grandes dimensiones.

7.7. Motores

7.7.1. 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;
- b) tener dispositivos de mando para controlar la velocidad a distancia, cuando sea necesario;
- c) estar provistos de dispositivos que permitan pararlos en caso de emergencia desde un lugar seguro.

7.7.2. Los motores de combustión interna no deberían funcionar durante largo tiempo en locales cerrados o confinados, a menos que se disponga de una ventilación aspirante adecuada.

Seguridad y salud en la construcción

7.7.3. Para llenar los depósitos de combustible de los motores de combustión interna:

- a) debería desconectarse el encendido del motor;
- b) debería procurarse que no se derrame el combustible;
- c) debería prohibirse fumar o dejar una llama descubierta en las inmediaciones;
- d) debería disponerse de un extintor de incendios de fácil acceso.

7.7.4. Los depósitos de combustible deberían instalarse fuera de la sala de máquinas.

7.8. Silos

7.8.1. Los silos deberían:

- a) reposar sobre cimientos apropiados;
- 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.

7.8.2. 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.

7.8.3. Deberían preverse medios que permitan calcular el contenido del silo sin necesidad de entrar en él.

7.8.4. Deberían fijarse en los silos avisos bien visibles en los que:

- a) se indiquen los requisitos que habrán de observarse para entrar en ellos;
- b) se señale el peligro de hundimiento en materiales muy finos o polvorientos.

7.8.5. Para facilitar la evacuación del material que contiene el silo sin provocar obstrucciones, deberían utilizarse, en la medida de lo posible, agitadores, inyector 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.

7.8.6. Los silos para material que entrañe riesgo de combustión espontánea deberían estar equipados con equipos de extinción de incendios.

7.8.7. En los silos donde puedan formarse mezclas explosivas de gases o polvo:

- a) toda la instalación eléctrica, incluidos el material pertinente y las lámparas portátiles, debería ser antideflagrante;
- b) sólo deberían utilizarse herramientas de las que no se desprendan chispas;
- c) deberían preverse respiraderos antiexplosión en las paredes.

7.8.8. Las entradas de los silos deberían mantenerse cerradas y enclavadas.

7.8.9. 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) lleven un cinturón de seguridad con un cable salvavidas sólidamente amarrado a un punto fijo;
- c) estén debidamente autorizados para ello;
- d) los vigile constantemente una persona autorizada provista de material de socorro adecuado.

7.9. Hormigoneras y otras máquinas y accesorios para preparar y transportar

7.9.1. Las hormigoneras deberían estar protegidas mediante barandillas laterales para impedir que los trabajadores pasen por debajo de los volquetes o cangilones cuando éstos estén por encima.

7.9.2. Deberían protegerse adecuadamente con enrejados las tolvas mezcladoras en las que pudiera caer una persona, así como también las palas giratorias de los aparatos mezcladores de las hormigoneras.

7.9.3. 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.

7.9.4. 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.

7.9.5. En la medida posible, los volquetes o cubos para hormigón utilizados con grúas y transportadores aéreos no deberían tener partes salientes en las que se pueda acumular hormigón con riesgo de desprendimiento posterior.

7.9.6. Los volquetes o cubos cargados de hormigón deberían guiarse hasta su destino por medios apropiados.

7.9.7. Los volquetes o cubos para hormigón utilizados en grúas y transportadores aéreos deberían estar suspendidos de ganchos de seguridad.

7.9.8. 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.

Seguridad y salud en la construcción

7.9.9. Las torres distribuidoras de hormigón equipadas con vertederos acanalados o correas transportadoras deberían:

- a) ser instaladas por personas competentes;
- b) ser sometidas a una inspección diaria.

7.9.10. El cabrestante con que se eleva el volquete o cubo debería estar instalado de manera que el operario pueda ver las operaciones de llenado, izado, vaciado y descenso del volquete. Cuando ello resulte imposible, convendría que otro trabajador le indique qué maniobras debe efectuar.

7.9.11. En caso de no ver el volquete o el cubo, el operario del cabrestante debería disponer, siempre que sea posible, de un dispositivo apropiado que le indique su posición.

7.9.12. 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.

7.9.13. Las andamiadas que sostengan una tubería para hormigón bombeado deberían tener la suficiente resistencia para soportar el peso de la tubería llena de hormigón y de todos los trabajadores que puedan encontrarse encima del andamio, con un coeficiente mínimo de seguridad igual a 4.

7.9.14. Las tuberías para el bombeo de hormigón deberían estar:

- a) sólidamente amarradas en sus extremos y codos;
- b) provistas de válvulas para purgar el aire cerca de su parte superior;
- c) firmemente fijadas a la tobera de la bomba mediante un collarín apernado u otro dispositivo de eficacia análoga.

7.10. Instalaciones a presión

7.10.1. Las instalaciones y los equipos a presión deberían ser examinados, sometidos a prueba y acompañados de un certificado expedido por una persona competente, en los casos y con la periodicidad prescritos por las leyes y reglamentos nacionales.

7.10.2. 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 instalaciones a presión.

7.10.3. El funcionamiento de las calderas de vapor debería estar a cargo únicamente de personas que hayan pasado las pruebas pertinentes y sean titulares de un certificado expedido por las autoridades competentes.

7.10.4. Los compresores deberían estar equipados con:

Instalaciones, máquinas, equipos y herramientas

- a) dispositivos automáticos que impidan rebasar la presión máxima admisible;
- b) una válvula correctora de acción rápida;
- c) dispositivos adecuados que impidan la contaminación de la atmósfera cuando el trabajo se efectúe en espacios cerrados.

7.10.5. Los compresores en que puedan formarse mezclas explosivas de gas deberían estar protegidos contra las chispas.

7.10.6. Cuando los cilindros de los compresores estén equipados con aparatos de enfriamiento por agua debería poderse observar la circulación del agua.

7.10.7. Los enfriadores intermedios y complementarios deberían poder resistir con toda seguridad la presión máxima de las tuberías.

7.10.8. Siempre que sea necesario para evitar todo riesgo de accidente, las tuberías de los compresores deberían estar provistas de:

- a) un tapón fusible;
- b) cubiertas aislantes para proteger a los trabajadores contra las quemaduras y para prevenir todo riesgo de incendio.

7.10.9. En caso necesario para evitar todo riesgo de accidente, debería instalarse un separador de aceite entre el compresor y el depósito de aire.

7.10.10. 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;
- b) deberían instalarse una o varias válvulas de seguridad entre el compresor y la válvula de retención.

7.10.11. Deberían inspeccionarse y limpiarse a intervalos apropiados todos los órganos activos, incluidos los reguladores de velocidad, las válvulas de seguridad y los separadores de aceite.

7.10.12. Los depósitos de aire comprimido deberían estar equipados con:

- a) una válvula de seguridad;
- b) un manómetro;
- c) un grifo de purga.

7.10.13. Los depósitos de aire comprimido deberían tener aberturas adecuadas para la inspección y limpieza.

7.10.14. Los depósitos de aire comprimido deberían ser objeto de inspección y prueba por una persona competente a intervalos apropiados.

Seguridad y salud en la construcción

7.10.15. Debería marcarse en los manómetros, con un color distintivo, la presión de seguridad admisible.

7.10.16. Si la seguridad lo exige, deberían instalarse una válvula reguladora de la presión, una válvula de retención, o ambas, entre el depósito de aire y el compresor.

7.10.17. Debería instalarse una válvula de retención entre el depósito y cada uno de los aparatos alimentados con aire comprimido.

7.10.18. 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.

7.11. Transportadores

7.11.1. Los transportadores deberían construirse e instalarse de manera que no haya puntos ni zonas peligrosos entre los órganos móviles y las piezas u objetos fijos.

7.11.2. 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.

7.11.3. 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 que permitan pararlos en caso de peligro.

7.11.4. 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.

7.11.5. Los transportadores de tornillo sin fin no deberían utilizarse, a menos que tengan resguardos de revestimiento, y no debería quitárseles la cubierta hasta que estén parados.

7.11.6. 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.

7.12. Instalaciones trituradoras

7.12.1. Las trituradoras deberían instalarse a distancia segura de las obras con miras a evitar accidentes y riesgos de enfermedad a los trabajadores, que se produzca

Instalaciones, máquinas, equipos y herramientas

ruido o vibraciones cerca de los lugares de trabajo y que el polvo, la arena y la gravilla degraden la construcción en marcha.

7.12.2. Al lado de cada máquina trituradora debería instalarse un conmutador de corriente general desde el cual sea visible la trituradora para evitar el riesgo de ponerla en funcionamiento por inadvertencia durante su reparación o mantenimiento.

7.12.3. 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.

7.12.4. El equipo, las instalaciones y la maquinaria deberían limpiarse a diario, quitándoles el polvo y la arena.

7.12.5. 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.

7.12.6. Los cables eléctricos deberían instalarse bajo tierra o a una altura de seguridad y estar señalados con indicadores de color vivo para evitar daños cuando el tendido no sea suficientemente visible.

7.12.7. 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.

7.13. Equipos electrógenos

7.13.1. Para que su funcionamiento sea seguro y fiable, los equipos electrógenos deberían ajustarse a las leyes y reglamentos nacionales.

7.13.2. La potencia mínima de los grupos electrógenos debería convenir a una carga máxima preestablecida.

7.13.3. Los grupos electrógenos deberían instalarse en un lugar cerrado y adecuadamente ventilado.

7.13.4. Los grupos electrógenos deberían estar provistos de un conmutador principal a fin de que nadie pueda ponerlos accidentalmente en marcha durante su mantenimiento o reparación.

7.13.5. Los grupos electrógenos deberían estar provistos de los silenciadores y tubos de escape apropiados.

7.13.6. En caso de que estén situados a proximidad de las viviendas de los obreros, 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.

8. Trabajos a gran altura, inclusive en techumbres y tejados

8.1. Disposiciones de carácter general

8.1.1. Siempre que ello sea necesario para prevenir un riesgo, o cuando la altura de la estructura o su declive excedan de los fijados por las leyes o reglamentos nacionales, deberían tomarse medidas preventivas para evitar las caídas de trabajadores y de herramientas u otros materiales u objetos.

8.1.2. Los lugares de trabajo elevados, especialmente los tejados, situados a más de 2 metros del suelo o piso, o a otra altura prescrita, deberían estar protegidos por todos los lados que den al vacío mediante barandillas y plintos conformes a las leyes y reglamentos nacionales pertinentes. Cuando no puedan instalarse barandillas y plintos, deberían proporcionarse y utilizarse arneses de seguridad adecuados.

8.1.3. Los lugares de trabajo elevados, especialmente los tejados, deberían estar provistos de medios seguros de acceso y salida, tales como escaleras, rampas, escaleras de mano o escalas conformes a las leyes y reglamentos nacionales pertinentes.

8.1.4. Cuando no puedan instalarse barandillas, las personas ocupadas en lugares de trabajo, especialmente en tejados, donde exista riesgo de caída desde una altura superior a 2 metros, o desde otra altura prescrita, deberían estar protegidos convenientemente, por ejemplo mediante redes, toldos o plataformas de seguridad, o llevar arneses de seguridad con el cable "salvavidas bien amarrado.

8.2. Trabajo en los tejados

8.2.1. Todos los trabajos efectuados en los tejados deberían planificarse de antemano y ser adecuadamente supervisados.

8.2.2. Sólo 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.

8.2.3. No debería trabajarse en los tejados cuando las condiciones meteorológicas pongan en peligro la seguridad de los trabajadores.

8.2.4. 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.

8.2.5. Las ménsulas utilizadas al techar para montar plataformas de trabajo deberían adaptarse a la inclinación del tejado y estar firmemente afianzadas.

8.2.6. Cuando un trabajador tenga que arrodillarse o agacharse cerca del borde del tejado, debería instalarse un pasamano intermedio, a menos que se hayan tomado otras precauciones, como el uso de arneses de seguridad.

8.2.7. Cuando en un tejado de grandes dimensiones no deba trabajarse en el borde o cerca de éste, podrá instalarse una simple barrera compuesta de un tubo de andamio transversal sostenido por otros tubos cruzados. Estas barreras deberían colocarse por lo menos a 2 metros del borde.

8.2.8. Todas las cubiertas de las aberturas de los tejados deberían ser de construcción sólida y estar firmemente sujetas.

8.2.9. Los tejados con una inclinación de más de 10 grados deberían considerarse como tejados inclinados.

8.2.10. 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, que deberían instalarse firmemente lo antes posible.

8.2.11. Cuando se lleven a cabo importantes trabajos en tejados, deberían instalarse barreras o barandillas y plintos resistentes para detener a los trabajadores que puedan caerse por la pendiente del tejado.

8.2.12. 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.

8.2.13. Deberían instalarse como mínimo dos planchas de madera para evitar que los trabajadores permanezcan de pie en un tejado de material frágil para desplazar un tablón o una escalera o por cualquier otro motivo.

8.2.14. Antes de instalar techumbres de planchas de fibrocemento o de otro material frágil debería colocarse una protección de malla metálica u otro material apropiado.

8.2.15. Los cabios, ejiones u otros soportes intermedios para los tejados de material frágil deberían estar lo bastante próximos entre sí para prevenir todo peligro.

8.2.16. 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.

8.2.17. En los edificios con tejado de material frágil deberían colocarse en los accesos al tejado avisos de peligro que se puedan ver fácilmente.

8.3. Trabajos en chimeneas de gran altura

8.3.1. 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 de protección adecuada.

8.3.2. La plataforma de trabajo debería estar siempre a 65 centímetros como mínimo por debajo del tope de la chimenea.

8.3.3. La plataforma situada inmediatamente por debajo del andamio de trabajo debería disponerse a modo de área de protección.

8.3.4. La distancia entre el borde interior del andamio y la pared de la chimenea no debería exceder de 20 centímetros en ningún punto.

8.3.5. Deberían instalarse plataformas de protección por encima:

- a) del acceso a la chimenea;
- b) de los lugares de paso y de trabajo donde haya riesgo de caída de objetos.

8.3.6. 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;
- c) otros medios apropiados.

8.3.7. Con el fin de ayudar a los trabajadores que utilicen la escala vertical empotrada a la chimenea para subir, debería amarrarse sólidamente a la parte superior de la chimenea una cuerda con alma de acero que cuelgue 3 metros por lo menos y lleve una lazada en su extremo libre.

8.3.8. Cuando se efectúen trabajos en chimeneas prominentes o aisladas, la zona circundante debería vallarse hasta cierta distancia para garantizar la seguridad.

8.3.9. Los trabajadores ocupados en la construcción, transformación, mantenimiento o reparación de altas chimeneas no deberían:

- a) trabajar por fuera de la chimenea sin un arnés de seguridad amarrado por un cable salvavidas a un peldaño, una anilla u otro elemento fijo de sujeción seguro;
- b) llevar herramientas dentro del arnés de seguridad, 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;
- 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 y gases.

8.3.10. No debería trabajarse en altas chimeneas en caso de gran ventosidad, helada, granizo, niebla o tormenta.

9. Excavaciones, terraplenes y obras subterráneas (pozos y túneles)

9.1. Disposiciones de carácter general

9.1.1. En excavaciones, pozos, terraplenes y obras subterráneas (pozos, túneles, galerías) deberían tomarse precauciones adecuadas para:

- a)* evitar a los trabajadores, disponiendo apuntalamientos apropiados o recurriendo a otros medios, el riesgo 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 o acumulaciones de gas, procediendo a realizar investigaciones apropiadas con el fin de detectarlos.

9.1.2. Las entibaciones u otros sistemas de apuntalamiento utilizados en cualquier parte de una excavación, terraplén, obra subterránea, pozo, galería o túnel sólo deberían construirse, modificarse o desmontarse bajo la supervisión de una persona competente.

9.1.3. 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.

9.1.4. 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.

9.2. Excavaciones

9.2.1. Antes de comenzar el trabajo de excavación en una obra:

- a)* deberían planificarse todas las actividades y decidirse el método de excavación y el tipo de entibación necesarios;
- b)* debería comprobarse la estabilidad del terreno por una persona competente;

- c)* una persona competente debería verificar que la excavación no afectará a las estructuras de los edificios y vías de acceso contiguas;
- d)* el empleador debería comprobar 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, deberían desconectarse los conductos de gas, agua, electricidad y otros servicios colectivos;
- f)* si no fuera posible desplazar o desconectar dichos conductos, todos deberían vallarse, suspenderse en lo alto, señalizarse de forma adecuada o protegerse de otra manera;
- g)* debería determinarse la ubicación de los puentes, los caminos de trazado provisorio y los vertederos de basuras y desechos;
- h)* si la seguridad lo exige, debería limpiarse el terreno de árboles, bloques de piedra y demás obstáculos que se encuentren en él;
- i)* el empleador debería comprobar que los suelos que haya que excavar no están contaminados por sustancias químicas o gases nocivos, o por desechos peligrosos, como el amianto.

9.2.2. Una persona competente debería supervisar todos los trabajos de excavación, y los obreros que ejecuten esos trabajos deberían recibir instrucciones claras.

9.2.3. Deberían examinarse 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;
- 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;
- f)* cuando en el curso de la excavación se tropiece con terrenos rocosos.

9.2.4. 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.

9.2.5. 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.

Seguridad y salud en la construcción

9.2.6. 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.

9.2.7. En caso de riesgo de desprendimiento de tierra que amenace la seguridad de los trabajadores, deberían protegerse las caras laterales de la excavación mediante taludes, entibaciones, resguardos protectores amovibles u otros medios eficaces.

9.3. Obras subterráneas

9.3.1. Disposiciones de carácter general

9.3.1.1. Cuando así lo requieran las leyes y reglamentos nacionales, toda obra subterránea debería llevarse a cabo de acuerdo con planes aprobados por la autoridad competente. En el plan deberían definirse los métodos de excavación y de socorro y evacuación en caso de incendio, inundación y caída o desprendimiento de tierra o rocas.

9.3.1.2. Toda obra subterránea debería ser supervisada por una persona competente, dándose instrucciones claras a los trabajadores asignados a la obra.

9.3.1.3. Todos los lugares subterráneos donde haya personas trabajando deberían ser objeto de inspección por lo menos una vez durante cada turno de trabajo.

9.3.1.4. Los lugares donde trabaje una sola persona deberían ser objeto de inspección por lo menos dos veces durante cada turno de trabajo.

9.3.1.5. En todas las obras subterráneas deberían efectuarse, al menos una vez por semana, inspecciones detenidas de las máquinas, aparatos, aparejos, estructuras, armazones, entibaciones, medios y vías de acceso y salida, depósitos, instalaciones sanitarias y de asistencia médica y lugares de trabajo.

9.3.1.6. En caso de:

- a) avería en el sistema de ventilación, o
- b) peligro inminente,

debería evacuarse a todos los trabajadores destacados para realizar obras subterráneas.

9.3.1.7. Debería mantenerse un sistema de comunicación adecuada entre el tajo o frente de arranque de la obra y la superficie, previéndose emplazamientos intermedios en distintos lugares de trabajo.

9.3.1.8. 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.

9.3.1.9. 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.

9.3.1.10. Deberían indicarse adecuadamente las salidas de emergencia mediante señales que sean visibles aun si el alumbrado es insuficiente.

9.3.2. Excavación de pozos

9.3.2.1. Todos los pozos, salvo los excavados en roca sólida, deberían consolidarse con un revestimiento sólido u otro medio eficaz.

9.3.2.2. Los encofrados utilizados para hacer el revestimiento de los pozos deberían desmontarse progresivamente a medida que avance la obra.

9.3.2.3. Los trabajadores empleados en la excavación de pozos deberían disponer de andamios o de plataformas fijas o móviles desde donde puedan trabajar sin peligro.

9.3.2.4. Debería inspeccionarse detenidamente el pozo:

- a) antes de descender en él cada equipo de trabajo;
- b) después de cada voladura.

9.3.2.5. Todos los pozos de más de 30 metros de profundidad deberían tener un castillete de izado adecuado, preferentemente de construcción metálica, que sea suficientemente sólido para soportar con seguridad la carga máxima a que será sometido.

9.3.2.6. Los castilletes de madera deberían ser ignífugos.

9.3.2.7. Deberían protegerse adecuadamente los castilletes contra el rayo; los castilletes metálicos deberían conectarse a tierra.

9.3.2.8. 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.

9.3.2.9. Los pozos deberían estar equipados con un sistema de señalización que avise al operario del cabrestante cuando un volquete, un cubo o una jaula rebasa el límite de seguridad de la instalación.

9.3.2.10. 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.

9.3.2.11. La clave o código de señales debería colocarse en el local de los aparatos elevadores y en todos los rellanos.

9.3.2.12. Los cabrestantes de los aparatos elevadores deberían estar equipados con:

Seguridad y salud en la construcción

- 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.

9.3.2.13. 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.

9.3.2.14. Los pozos de más de 30 metros de profundidad deberían estar provistos de un aparato elevador para el transporte de personas.

9.3.2.15. 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.

9.3.2.16. Deberían preverse medios adecuados para enclavar la jaula o la cabina en cada rellano.

9.3.2.17. Los cubos utilizados para el transporte de personas en los pozos:

- a) no deberían tener partes que sobresalgan al exterior y puedan chocar o atascarse con algún obstáculo;
- b) deberían tener 1 metro de profundidad como mínimo;
- c) deberían estar provistos de medios adecuados que impidan que se vuelquen o giren accidentalmente;
- d) no deberían tener una apertura automática.

9.3.2.18. Deberían fijarse avisos en lugares bien visibles del aparato elevador del pozo que indiquen:

- a) la velocidad máxima para el transporte de personas;
- b) el número máximo de personas o la carga máxima que puedan transportarse sin peligro.

9.3.2.19. Las operaciones de izado en los pozos deberían dirigirse mediante señales adecuadas.

9.3.3. Ventilación

9.3.3.1. 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;

- c) impedir que el contenido en oxígeno de la atmósfera descienda por debajo de 17 por ciento o del nivel prescrito en las leyes y reglamentos nacionales.

9.3.3.2. En todas las obras subterráneas debería ser posible invertir la dirección en que circula el aire.

9.3.3.3. 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, si fuera preciso, neutralizarlos mediante el uso de pulverizadores o de pistolas neblinógenas;
- c) en caso necesario, debería instalarse un sistema de ventilación auxiliar para eliminar los humos.

9.3.3.4. Cuando no sea posible instalar un sistema de ventilación adecuado, debería proveerse a los trabajadores de aparatos de respiración apropiados. El trabajo sin ventilación adecuada sólo debería permitirse en circunstancias muy excepcionales.

9.3.4. Protección contra el fuego

9.3.4.1. No debería edificarse ninguna construcción combustible 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.

9.3.4.2. Si es factible evitarlo, no debería almacenarse en ningún lugar subterráneo ni material combustible ni líquidos inflamables.

9.3.4.3. En las obras subterráneas, los lubricantes y los productos para el tratamiento de los cables deberían:

- a) guardarse en recipientes metálicos cerrados;
- b) almacenarse en un lugar seguro, alejado de los pozos, de los aparatos elevadores, de los explosivos y de la madera.

9.3.4.4. Salvo si no existe riesgo alguno de incendio o explosión, en ninguna obra subterránea debería haber llamas desnudas ni estar permitido fumar.

9.3.4.5. Salvo en las condiciones que estipule la autoridad competente, en las obras subterráneas no deberían utilizarse motores de gasolina.

9.3.4.6. 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;

Seguridad y salud en la construcción

- b) debería disponerse de extintores apropiados al alcance de la mano;
- c) debería mantenerse una vigilancia constante para prevenir todo riesgo de incendio;
- d) los humos de los trabajos de soldadura deberían eliminarse mediante un sistema de aspiración.

9.3.5. Electricidad

9.3.5.1. Las instalaciones eléctricas de pozos, galerías y túneles deberían ser conformes a las leyes y reglamentos nacionales pertinentes.

9.3.5.2. 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;
- c) confiarse a una persona competente autorizada para accionarlos.

9.3.5.3. En caso necesario, deberían instalarse en la superficie pararrayos adecuados para proteger las instalaciones subterráneas contra toda tensión excesiva debida a electricidad atmosférica.

9.3.5.4. 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.

9.3.5.5. Sólo deberían utilizarse conmutadores de seguridad de tipo estanco.

9.3.5.6. 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.

9.3.5.7. Si las condiciones ambientales lo exigen, los aparatos de alumbrado deberían ser estancos al polvo, a los gases y al agua.

9.3.5.8. La tensión de las lámparas portátiles utilizadas en las obras subterráneas no debería exceder de la tensión extrabajo de seguridad.

9.3.6. Alumbrado

9.3.6.1. Todos los lugares de trabajo o de paso deberían estar convenientemente iluminados.

9.3.6.2. 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.

9.4. Perforación en la roca

9.4.1. 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.

9.5. Transporte, almacenamiento y manipulación de explosivos

9.5.1. El transporte, almacenamiento y manipulación de explosivos deberían efectuarse de conformidad con las disposiciones de las leyes o reglamentos nacionales.

9.5.2. No deberían transportarse explosivos junto con otros materiales en la jaula o en el cubo de los aparatos elevadores de un pozo.

9.5.3. A menos que en el pozo, túnel o galería se utilice un vagón polvorín apropiado, los explosivos y detonadores no deberían transportarse juntos.

9.6. Voladura

9.6.1. Los métodos de voladura practicados deberían ajustarse a las leyes o reglamentos nacionales.

9.6.2. No debería existir ningún otro circuito eléctrico en el mismo lado del túnel o galería donde se haya dispuesto un circuito de voladura.

9.6.3. 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.

9.6.4. Al proceder al atacado de barrenos, el alumbrado necesario debería proveerse exclusivamente con lámparas de pila apropiadas.

9.6.5. Después de cada voladura deberían inspeccionarse el frente de ataque, las paredes y el techo y retirarse los fragmentos de roca inestables.

9.7. Transporte en obras subterráneas

9.7.1. El sistema de transporte debería ajustarse a las leyes y reglamentos nacionales.

9.7.2. 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.

Seguridad y salud en la construcción

9.7.3. Los transportes subterráneos deberían dirigirse mediante señales adecuadas.

9.7.4. Todo el tren de vagonetas y cada una de ellas deberían estar equipados con faros delanteros y traseros.

9.7.5. En caso de utilizarse un cabrestante para encarrilar los vagones, esta operación sólo debería hacerse bajo el control y la supervisión de una persona competente.

9.7.6. El transporte de trabajadores debería efectuarse exclusivamente en locomotoras y vagonetas previstas para tal fin.

9.8. Lucha contra el polvo

9.8.1. Deberían tomarse medidas apropiadas para impedir la formación de polvo, en particular de polvo de sílice formado por partículas de menos de 5 μ (micrones), o para eliminarlo lo más cerca posible de su punto de formación en los trabajos subterráneos.

9.8.2. Cuando la perforación en la roca se haga en seco, debería preverse un sistema eficaz para aspirar y recoger el polvo.

9.8.3. 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.

9.8.4. Siempre que sea posible, antes de proceder a la voladura deberían regarse bien el suelo, techo y paredes en las inmediaciones de la zona de tiro.

9.8.5. Deberían mojarse suficientemente los escombros durante su carga, transporte y descarga en las obras subterráneas.

9.8.6. Los escombros no deberían exponerse a fuertes corrientes de aire durante su transporte.

9.8.7. Cuando se utilice en las obras subterráneas equipo para triturar piedra, deberían tomarse las medidas necesarias para impedir que el polvo que se produzca penetre en los sectores donde se encuentran los trabajadores.

9.9. Canalizaciones subterráneas de gran diámetro

9.9.1. Debería preverse una ventilación adecuada para que las personas que trabajan en las canalizaciones subterráneas dispongan de aire.

Excavaciones, terraplenes, pozos

9.9.2. Cuando se instalen conductos en un terreno acuífero, debería colocarse una compuerta estanca en la sección terminal.

9.9.3. Si se presume la existencia de capas de agua o de gases explosivos, deberían efectuarse sondeos de reconocimiento antes de iniciar los trabajos.

9.9.4. Los trabajadores que se encuentren en las canalizaciones deberían disponer de medios de comunicación seguros con el exterior.

9.9.5. Los trabajadores ocupados en la instalación de los conductos deberían poder salir rápidamente a un lugar seguro en caso de emergencia.

9.9.6. Deberían tomarse medidas apropiadas para el salvamento de los trabajadores que estén en peligro y no puedan salir a un lugar seguro.

10. Ataguías y cajones de aire comprimido y trabajos en aire comprimido

10.1. Disposiciones de carácter general

10.1.1. 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;
- c) provistos de medios de acceso y salida seguros hacia o desde todos los lugares donde haya personas trabajando.

10.1.2. 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.

10.1.3. Todas las ataguías y los cajones de aire comprimido deberían ser examinados por una persona competente, a intervalos prescritos por las leyes o reglamentos nacionales.

10.1.4. Sólo 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 o reglamentos nacionales, a condición, además, de que los resultados de la inspección se hayan consignado en los formularios o registros prescritos.

10.1.5. Los trabajos en aire comprimido deberían realizarse únicamente en las condiciones prescritas por las leyes o reglamentos nacionales.

10.1.6. Sólo deberían confiarse trabajos en aire comprimido a trabajadores cuya aptitud física para tales trabajos haya sido comprobada mediante previo examen médico y que tengan dieciocho años de edad como mínimo.

10.1.7. Los trabajos en aire comprimido deberían realizarse únicamente en presencia de una persona competente para supervisar el desarrollo de las operaciones.

10.1.8. Las leyes o reglamentos nacionales deberían fijar las condiciones en que deben efectuarse el trabajo y utilizarse las instalaciones y equipos, y regular la vigilancia médica de los trabajadores y la duración del trabajo efectuado en aire comprimido.

10.1.9. Nadie debería trabajar en aire comprimido a menos que se encuentre bajo la vigilancia constante de una persona competente, haya recibido la formación necesaria y disponga de un folleto en el que se indiquen las precauciones que habrán de tomarse al realizar estos trabajos.

Ataguías, cajones y trabajos en aire comprimido

10.1.10. Salvo en circunstancias excepcionales, no debería someterse a ningún trabajador a una presión superior a 2,5 bar.

10.1.11. 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.

10.1.12. Si la presión del aire comprimido en que deba trabajar excede de 1 bar, el examen médico del trabajador debería efectuarse dentro de las cuatro semanas que preceden a la asignación a ese trabajo.

10.1.13. 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 cada dos meses. Si la presión del aire fuera más elevada, debería reducirse en consecuencia el intervalo entre tales exámenes.

10.1.14. Las personas ocupadas en trabajos en aire comprimido que hayan estado ausentes durante un período 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.

10.1.15. En toda obra o proyecto en que se haya de trabajar en aire comprimido deberían estar disponibles en todo momento un médico y un enfermero o un asistente de primeros auxilios calificado, familiarizados con el tratamiento de los accidentes que pueden sobrevenir en los trabajos en aire comprimido.

10.1.16. 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.

10.1.17. Toda persona ocupada en trabajos en aire comprimido a una presión superior a 1 bar debería llevar una placa de identificación que indique que trabaja en aire comprimido, así como la ubicación de la cámara de recompresión en el lugar de trabajo.

10.1.18. En la placa de identificación mencionada en el párrafo 18.1.17 debería indicarse que, en caso de encontrarse enfermo, el portador debería ser trasladado a la cámara de recompresión y no a un hospital.

10.1.19. 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 apropiadas y suficientes, que deberían comprender refugios con asientos.

10.1.20. Las personas que no hayan trabajado nunca en aire comprimido no deberían hacerlo a menos que vayan acompañadas en las esclusas para trabajadores por

Seguridad y salud en la construcción

una persona competente para aconsejarles qué comportamiento deberán observar durante la compresión.

10.1.21. Durante la compresión, la presión no debería elevarse a más de 0,25 bar antes de que el encargado de la esclusa se haya cerciorado de que ningún trabajador sufre malestar, después de lo cual debería continuarse elevándola a una velocidad que no exceda de 0,5 bar por minuto.

10.1.22. Si algún trabajador siente malestar durante la compresión, debería interrumpirse ésta y reducirse gradualmente la presión.

10.2. Trabajo en ataguías y cajones de aire comprimido

10.2.1. Si la seguridad lo exige, los cajones de aire comprimido y las chimeneas de acceso deberían estar:

- a) bien arriostrados;
- b) sólidamente afianzados en su sitio.

10.2.2. Antes de su puesta en servicio, las chimeneas de acceso deberían someterse a una prueba hidrostática apropiada.

10.2.3. 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).

10.2.4. Los cajones de aire comprimido, las chimeneas de ' acceso, las cámaras de trabajo, las cámaras (esclusas) médicas de recompresión y las cámaras (esclusas) para trabajadores deberían tener una altura mínima interna de 1,8 metros.

Cámaras de trabajo

10.2.5. En todas las cámaras de trabajo debería haber un katatermómetro.

10.2.6. Salvo en caso de urgencia, debería interrumpirse el trabajo en aire comprimido si el katatermómetro marca más de 28 grados centígrados.

10.2.7. 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

10.2.8. Si la presión en la cámara de trabajo excede habitualmente de 1 bar, debería preverse una cámara apropiada de recompresión, ubicada en un lugar conveniente, únicamente para el tratamiento de los trabajadores.

10.2.9. La cámara médica debería constar de dos compartimientos, de suerte que se pueda entrar en ella estando bajo presión.

10.2.10. Mientras haya algún trabajador ocupado en aire comprimido, siempre debería estar presente en la cámara médica una persona debidamente calificada para asistir a los trabajadores en caso necesario.

Esclusas para trabajadores

10.2.11. 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;
- 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.

10.2.12. 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;
- b) en caso de urgencia, mediante dispositivos especiales que normalmente deberían estar precintados o cerrados.

10.2.13. En todas las cámaras (esclusas) para trabajadores debería 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.

10.2.14. 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 y la descompresión en la esclusa;
- b) si la presión excede de 1 bar, de llevar un registro en el que consten:
 - i) la hora de entrada de cada trabajador en la esclusa y la hora de salida;
 - ii) la presión existente en el momento de entrar y de salir;
 - iii) el tiempo de descompresión de cada persona.

Seguridad y salud en la construcción

Alimentación de aire

10.2.15. 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.

10.2.16. Debería evitarse cuidadosamente la contaminación del aire suministrado al cajón de aire comprimido desde el compresor u otra fuente.

10.2.17. Todos los conductos de aire deberían existir por duplicado y estar provistos de válvulas que impidan el retroceso del aire.

10.2.18. 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.

10.2.19. Debería disponerse de un compresor de repuesto o de reserva para los casos de urgencia.

10.2.20. Para cada compresor deberían preverse dos unidades motrices alimentadas por fuentes de energía independientes.

Señalización

10.2.21. 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.

10.2.22. El código o clave de señales debería exponerse de manera bien visible en los lugares de trabajo.

Alumbrado

10.2.23. Todas las esclusas y cámaras de trabajo deberían estar provistas de alumbrado eléctrico adecuado.

10.2.24. Deberían preverse dos instalaciones de alumbrado separadas, alimentadas por dos fuentes de energía independientes.

10.3. Trabajo en galerías o túneles de aire comprimido

10.3.1. El muro que separa la cámara de trabajo del resto de la galería o túnel debería ser lo bastante resistente para soportar sin peligro la presión máxima a que será sometido.

10.3.2. 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.

10.3.3. 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.

10.3.4. Si el compresor es accionado por un motor eléctrico, 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.

10.3.5. 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.

10.3.6. 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.

10.3.7. Las canalizaciones de aire entre el depósito de aire y la cámara de trabajo deberían ser dobles.

10.3.8. 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.

10.3.9. 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.

10.3.10. Cuando se efectúen trabajos en túneles de aire comprimido a una presión superior a 1 bar, debería instalarse una cámara de recompresión apropiada.

10.3.11. 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.

10.3.12. 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.

- 10.3.13. Cuando se proceda a trabajos de voladura:
- a) ningún trabajador salvo el pegador y sus ayudantes debería encontrarse en una cámara de trabajo en la que se estén cargando barrenos;
 - b) después de una voladura, ningún trabajador debería penetrar de nuevo en la cámara de trabajo mientras no se haya disipado completamente el humo.

11. Estructuras, armaduras, armazones, encofrados y construcciones

11.1. Disposiciones de carácter general

11.1.1. El montaje o desmontaje de edificios, estructuras de ingeniería civil, encofrados, apuntalamientos y entibaciones sólo debería realizarse por trabajadores capacitados bajo la supervisión de una persona competente.

11.1.2. Deberían tomarse precauciones adecuadas para proteger a los trabajadores de los riesgos que entrañe la fragilidad o inestabilidad temporales de una obra.

11.1.3. 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.

11.1.4. 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.

11.2. Montaje y desmontaje de estructuras o armaduras metálicas o hechas de elementos prefabricados

11.2.1. 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) arneses de seguridad y cables salvavidas, redes o plataformas de protección;
- d) plataformas de trabajo móviles de tracción mecánica.

11.2.2. 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.

11.2.3. 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;

- 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.

11.2.4. 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;
- c)* se eviten el desequilibrio o las distorsiones de la carga izada.

11.2.5. 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.

11.2.6. 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;
- 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.

11.2.7. Durante el almacenamiento y las operaciones de transporte, izado e instalación, las partes y elementos de las estructuras y armaduras metálicas o prefabricadas no deberían ser sometidos a esfuerzos o tensiones que puedan poner en peligro su estabilidad.

11.2.8. Los aparatos elevadores deberían:

- a)* ser apropiados para el trabajo que ha de efectuarse y no poder desprenderse en forma accidental de la carga izada;
- b)* haber sido aprobados por una persona competente o bien ensayados con una carga que sobrepase en un 20 por ciento como mínimo el peso del elemento prefabricado más pesado.

Seguridad y salud en la construcción

11.2.9. Para las operaciones de izado deberían utilizarse ganchos de seguridad, como por ejemplo los de cierre automático, y debería marcarse en ellos la carga máxima admisible.

11.2.10. 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:

- a) ser de forma y dimensiones tales que aseguren una presa firme sin dañar el elemento izado;
- b) llevar marcada la carga máxima admisible en las condiciones más desfavorables de izado.

11.2.11. Las partes y elementos de estructuras y armaduras metálicas o prefabricadas deberían izarse con arreglo a métodos o con aparatos que les impidan girar accidentalmente.

11.2.12. Si la seguridad así lo exige, las partes y elementos de las estructuras y armaduras metálicas o prefabricadas deberían equiparse, antes de ser izados, con dispositivos de seguridad tales como barandillas y plataformas, a fin de impedir la caída de personas.

11.2.13. 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.

11.2.14. 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.

11.2.15. 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.

11.2.16. 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 éstos.

11.2.17. 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.

11.2.18. 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 y, en caso necesario, plintos.

11.2.19. Cuando las condiciones atmosféricas adversas, como nevada, helada y viento fuerte, mala visibilidad, etc., aumenten los riesgos de accidentes, el trabajo debería efectuarse con sumo cuidado o, si fuera necesario, interrumpirse.

11.2.20. No debería trabajarse en las estructuras o armaduras en caso de fuerte viento o tormentas violentas, o si están cubiertas de hielo o nieve o están resbaladizas por otras causas.

11.2.21. En caso necesario, los elementos de las estructuras o armaduras metálicas deberían estar provistos de dispositivos de fijación para colgar andamios volantes, cables salvavidas, arneses de seguridad u otros medios de protección.

11.2.22. 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, exigiendo la utilización de arneses de seguridad bien sujetos a puntos de anclaje suficientemente sólidos.

11.2.23. En la medida de lo posible, los elementos de las armaduras metálicas que hayan de montarse a gran altura deberían ensamblarse en el suelo.

11.2.24. 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 del lugar de trabajo.

11.2.25. En caso necesario, una vez colocados en su sitio, los elementos de las armaduras metálicas deberían apuntalarse, arriostrarse o atirantarse con riostras, vientos y amarras hasta que se haya finalizado el montaje definitivo.

11.2.26. No debería debilitarse peligrosamente ningún elemento de sustentación de las estructuras, armaduras o armazones practicando cortes, horadándolo o de ninguna otra manera.

11.2.27. 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.

11.2.28. Las estructuras de vigas entrecruzadas («celosías») que seicen por separado deberían montarse directamente en el sitio correspondiente y fijarse de manera que no puedan desalojarse.

11.3. Almacenes de hormigón vaciado en la propia obra

11.3.1. El vaciado y erección en la propia obra de almacenes 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 almacén;
- c) incluyan, cuando proceda, los cálculos relativos a la capacidad de carga de la estructura de que se trate.

11.3.2. 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.

11.3.3. Deberían elaborarse procedimientos precisos para todas las etapas de las operaciones con hormigón, y debería designarse a una persona competente encargada de coordinar las tareas y verificar el cumplimiento de los procedimientos.

11.3.4. Durante el vaciado deberían observarse constantemente los encofrados y sus apuntalamientos a fin de descubrir cualquier fallo o defecto.

11.3.5. No deberían venirse ni dejar caer o depositar cargas sobre el hormigón que se está fraguando antes de que éste haya adquirido suficiente resistencia.

11.4. Pisos provisionales

11.4.1. 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.

11.4.2. La cubierta provisional sólo debería irse desmontando en la medida necesaria para la ejecución del trabajo.

11.4.3. 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 resguardos adecuados.

11.4.4. 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.

11.5. Encofrado

- 11.5.1. Cada encofrado debería proyectarse con todo cuidado.
- 11.5.2. Deberían elaborarse procedimientos claros y concisos para todas y cada una de las fases del trabajo.
- 11.5.3. Debería designarse a una persona competente encargada de coordinar el trabajo y cerciorarse de que se respeten los procedimientos pertinentes.
- 11.5.4. No debería efectuarse ninguna modificación sin antes consultar al coordinador de los trabajos.
- 11.5.5. Todos los materiales y andamios deberían examinarse atentamente, cotejándolos con los planos y especificaciones de la obra antes de ser utilizados.
- 11.5.6. Deberían verificarse los cimientos para comprobar que las condiciones del subsuelo excavado sean conformes a las indicadas en el informe preliminar sobre los estudios de suelos realizados.
- 11.5.7. Los elementos del encofrado deberían inspeccionarse, montarse y desmontarse bajo la vigilancia de personas calificadas y con experiencia y, en la medida de lo posible, por trabajadores familiarizados con este trabajo.
- 11.5.8. 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 éstas.
- 11.5.9. 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.
- 11.5.10. Todos los apuntalamientos entre las paredes laterales de encofrados, fosos o trincheras deberían enclavarse una vez montados a la longitud y tensión necesarias.
- 11.5.11. 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.
- 11.5.12. Deberían protegerse de manera adecuada los apuntalamientos para prevenir todo daño provocado por los vehículos, las cargas en movimiento, etc.
- 11.5.13. Los apuntalamientos deberían permanecer en su sitio hasta que el hormigón adquiriera la resistencia suficiente para soportar sin peligro alguno no sólo su

Seguridad y salud en la construcción

propio peso, sino también el de toda otra carga. No debería desmontarse el encofrado hasta que lo autorice una persona competente.

11.5.14. Los apuntalamientos deberían arriostrarse adecuadamente para impedir que se deformen o desplacen.

11.5.15. 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.

11.5.16. 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.

11.5.17. Los artefactos elevadores neumáticos provistos de ventosas sólo deberían utilizarse sobre superficies uniformes y limpias.

11.5.18. 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.

12. Hincadura de pilotes y tablestacas

12.1. Disposiciones de carácter general

12.1.1. 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.

12.1.2. La hincadura de pilotes debería realizarse únicamente bajo la supervisión de una persona competente.

12.1.3. Antes de proceder a la hincadura de pilotes, las canalizaciones subterráneas de la zona deberían localizarse y protegerse para que no sufran daños.

12.1.4. Los martinets deberían afianzarse sólidamente sobre gruesos durmientes de madera, asientos de hormigón u otra base estable.

12.1.5. Si la seguridad así lo exige, los martinets deberían atirantarse convenientemente con obenques.

12.1.6. En caso necesario, cuando se hayan de instalar martinets a proximidad peligrosa de conductores eléctricos debería desconectarse la comente de éstos.

12.1.7. 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.

12.1.8. Cuando los martinets tengan guías incunables, deberían:

- a) equilibrarse por medio de contrapesos;
- b) evitarse mediante fijaciones firmes todo cambio accidental de la inclinación de las guías.

12.1.9. Los conductos de alimentación de los martinets neumáticos y a vapor deberían estar bien amarrados al mazo para que no den latigazos en caso de rotura de una junta.

12.1.10. Deberían tomarse precauciones adecuadas para impedir el vuelco del martinete.

12.1.11. Deberían tomarse precauciones adecuadas, mediante la instalación de dispositivos apropiados, para impedir que el cable se desaloje de la polea o rueda superior.

12.1.12. Deberían tomarse precauciones adecuadas para impedir que falle el golpe del mazo del martinete sobre el pilote.

Seguridad y salud en la construcción

12.1.13. En caso necesario, los pilotes largos y las tablestacas de gran peso deberían afianzarse por medios apropiados para impedir que se caigan.

12.2. Inspección y mantenimiento de los aparatos para hincar pilotes

12.2.1. No debería utilizarse ningún aparato para hincar pilotes sin antes haberlo examinado detenidamente y haber comprobado que reúne las condiciones de seguridad necesarias.

12.2.2. Todo aparato para hincar pilotes en servicio debería ser objeto de inspección a intervalos apropiados.

12.2.3. Deberían examinarse los cables y las poleas antes de comenzar cada turno de trabajo.

12.3. Utilización del aparato para hincar pilotes

12.3.1. El manejo de los martinets debería estar a cargo únicamente de personas competentes.

12.3.2. Las operaciones de hincadura de pilotes deberían dirigirse mediante señales adecuadas.

12.3.3. Los trabajadores ocupados a proximidad de un martinete deberían llevar un casco de seguridad y medios de protección para los oídos.

12.3.4. Siempre que sea posible, los pilotes deberían prepararse a una distancia mínima del martinete igual al doble de la longitud del pilote más largo.

12.3.5. Si la seguridad así lo exige, los pilotes hincados en sentido inclinado deberían consolidarse con soportes apropiados.

12.3.6. Cuando no se esté utilizando un martinete, debería descenderse éste y bloquear el mazo al pie de las guías.

12.4. Martinets flotantes

12.4.1. Cuando se utilice un martinete flotante, deberían tomarse las precauciones previstas en el presente repertorio para los trabajos a flor de agua, y en particular debería disponerse en todo momento de un bote adecuado fácilmente accesible.

12.4.2. Todos los trabajadores ocupados en un martinete flotante deberían saber maniobrar botes.

Hincadura de pilotes y tablestacas

12.4.3. En todos los martinets flotantes debería haber un silbato, sirena, cuerno u otro dispositivo de alarma sonora eficaz.

12.4.4. Los martinets flotantes deberían estar equipados con medios adecuados de lucha contra incendios.

12.4.5. 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.

12.4.6. El casco metálico de toda embarcación para martinets flotantes debería estar dividido en compartimientos estancos.

12.4.7. Los compartimientos estancos deberían estar equipados con sifones para evacuar el agua infiltrada.

12.4.8. Las escotillas de cubierta deberían cerrarse mediante cuarteles al ras de la cubierta sólidamente sujetos.

12.4.9. 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.

12.4.10. Debería comprobarse con regularidad que todos los operarios de martinets flotantes están a bordo.

12.5. Hincadura de tablestacas

12.5.1. En caso de ventolera o de cualquier otro peligro, debería utilizarse un cable de maniobra para guiar el movimiento de las tablestacas.

12.5.2. Siempre que sea apropiado, convendría colocar pasarelas al poner o sacar tablestacas. Si estas pasarelas se encuentran a más de 2 metros de altura, deberían estar provistas de barandillas, de plintos y de una escalera de acceso.

12.5.3. Siempre que sea posible, deberían utilizarse grillos desenchajables a distancia. La longitud de la cuerda que se utilice para desenchajar los grillos debería ser inferior a la de la tablestaca, debiendo amarrarse la cuerda en tomo a la tablestaca para que no se enganche o se la lleve el viento y resulte inaccesible.

12.5.4. Si las tablestacas son demasiado pesadas para que pueda utilizarse un grillo desenchajable a distancia y el trabajo no puede realizarse en condiciones de seguridad desde una escalera, debería preverse una jaula elevadora para poder desenchajar el grillo.

12.5.5. Las tablestacas particularmente largas deberían plantarse con un artefacto separador de pilotes. Cuando ello no sea posible, debería utilizarse una jaula. Esta

Seguridad y salud en la construcción

debería instalarse en la tablestaca contigua y los trabajadores deberían estar provistos de una correa de seguridad fijada a dicha tablestaca.

12.5.6. Los trabajadores que manipulen las tablestacas deberían llevar guantes.

12.5.7. Deberían amarrarse sólidamente las tablestacas cuando se proceda a lastrarlas con piedras u otros materiales.

12.5.8. Debería disponerse de medios de bombeo adecuados para evacuar el agua en las ataguías.

13. Trabajos a flor de agua

13.1. Disposiciones de carácter general

13.1.1. 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;
- c)* proveer medios de transporte seguros y suficientes.

13.1.2. 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)* chalecos y boyas salvavidas y lanchas, que pueden ser de motor, cuando sea preciso con la tripulación necesaria;
- c)* medios de protección contra riesgos como los que pueda entrañar la presencia de reptiles y otros animales peligrosos.

13.1.3. 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 salientes o cualquier otro obstáculo con que puedan tropezar los trabajadores;
- d)* tener cobertizos cuando esto sea necesario para prevenir todo riesgo;
- e)* disponer de buen alumbrado cuando la luz natural sea insuficiente;
- f)* estar provistos en lugares apropiados de suficiente número de salvavidas, cuerdas de seguridad y otro equipo de salvamento;
- g)* estar provistos, cuando sea necesario y posible, de plintos, barandillas, andariveles, pasamanos u otros medios de protección;
- h)* estar libres de aparejos, herramientas o cuanto pueda obstaculizarlos;
- i)* estar recubiertos de arena, ceniza u otras materias similares cuando el hielo o materias grasas los hagan resbaladizos;
- j)* en zonas de marea, tener pasarelas y plataformas construidas y afianzadas de manera que no puedan derribarlas las olas o vendavales;
- k)* 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

Seguridad y salud en la construcción

escalas verticales permanentes en una plataforma a flor de agua, éstas deberían equiparse con aros de seguridad;

l) tener, cuando proceda, características de flotación adecuadas.

13.1.4. En caso necesario, las instalaciones flotantes deberían estar provistas de refugios.

13.1.5. En todo equipo de explotación flotante debería disponerse de una cantidad suficiente de medios de salvamento apropiados, como cables y boyas salvavidas y garrochas.

13.1.6. Cuando se utilicen balsas, éstas deberían:

- a)* ser suficientemente sólidas para soportar con seguridad la carga máxima a que serán sometidas;
- b)* estar bien amarradas;
- c)* tener medios de acceso seguros.

13.1.7. Los revestimientos y cubiertas de planchas de hierro deberían ser estriados o tener otro tipo de superficie antirresbaladiza.

13.1.8. En la medida de lo posible, todas las aberturas practicadas en la cubierta, inclusive las que se utilicen para izar cubos o volquetes, deberían estar provistas de cercas.

13.1.9. Debería instalarse una pasarela segura en todos los conductos flotantes.

13.1.10. 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.

13.1.11. Deberían inspeccionarse diariamente los cables de los aparatos elevadores y de las dragas, los cangilones y gabarras, los cabezales cortadores y las amarras.

13.1.12. Los trabajadores deberían embarcar y desembarcar únicamente en lugares apropiados y seguros.

13.1.13. Debería comprobarse con regularidad la presencia de todos los trabajadores que participan en operaciones a flor de agua o en instalaciones flotantes.

13.2. Embarcaciones

13.2.1. Las embarcaciones utilizadas para el transporte de trabajadores deberían cumplir con los requisitos establecidos por la autoridad competente.

13.2.2. Las embarcaciones utilizadas para el transporte de trabajadores deberían disponer de una tripulación suficientemente numerosa y experimentada.

13.2.3. 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.

13.2.4. Las embarcaciones deberían estar provistas de medios de salvamento suficientes y apropiados, situados en lugares convenientes y mantenidos en buen estado.

13.2.5. Las embarcaciones utilizadas para el remolque deberían estar equipadas con un dispositivo que permita desenganchar rápidamente el cable de remolque.

13.2.6. Las embarcaciones de motor deberían estar provistas de extintores de incendios apropiados.

13.2.7. Las barcas de remo deberían llevar remos de reserva.

13.2.8. 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 varias veces al día para garantizar su buen funcionamiento.

13.3. Procedimientos de emergencia y salvamento

13.3.1. Las personas que realicen trabajos a flor de agua deberían disponer de medios auxiliares de flotación. Los chalecos salvavidas 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.

13.3.2. No debería permitirse a ninguna persona trabajar a flor de agua sin ir acompañada de otra persona.

13.3.3. Debería adiestrarse a cada persona respecto de las medidas que deben tomarse en caso de emergencia.

14. Trabajos de demolición

14.1. Disposiciones de carácter general

14.1.1. Cuando la demolición de un edificio o estructura pueda entrañar riesgos para los trabajadores o para el público:

- 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.

14.1.2. 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. 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 localizarse los edificios de hospitales, centrales telefónicas y empresas industriales que tengan equipos sensibles a las vibraciones y al polvo, así como todas aquellas instalaciones que son sensibles al ruido;
- e)* una vez finalizado el estudio y habida cuenta de todos los factores pertinentes, debería determinarse y documentarse en un informe el método de demolición aplicable, identificando los problemas planteados y proponiendo soluciones adecuadas;
- f)* antes de proceder a la demolición de un edificio, debería comprobarse que está vacío.

14.1.3. Antes de iniciarse los trabajos de demolición, debería interrumpirse el suministro de electricidad, agua, gas y vapor, y, en caso necesario, obturarse los conductos respectivos por medio de tapones o de otros dispositivos a la entrada o fuera de la obra.

14.1.4. Si fuera necesario mantener el suministro de electricidad, agua, gas o vapor durante los trabajos de demolición, deberían protegerse de manera adecuada los conductos respectivos contra todo daño.

Trabajos de demolición

14.1.5. En la medida de lo posible, deberían colocarse vallas y avisos apropiados alrededor de la 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.

14.1.6. Las operaciones de demolición deberían efectuarlas únicamente trabajadores calificados.

14.1.7. Los elementos de las construcciones contaminados por sustancias nocivas deberían someterse a un tratamiento de descontaminación, y, en caso necesario, deberían facilitarse a los trabajadores ropas de protección y equipos de respiración adecuados.

14.1.8. Deberían adoptarse precauciones especiales para impedir deflagraciones y explosiones en las obras destinadas a demolición en que se hayan depositado o utilizado materiales inflamables.

14.1.9. 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.

14.1.10. Debería procurarse no derribar ninguna parte de la construcción que asegure la estabilidad de otras.

14.1.11. 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.

14.1.12. 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.

14.1.13. No debería dejarse ninguna construcción en curso de demolición en un estado tal que pueda desplomarse a causa del viento o de las vibraciones.

14.1.14. Cuando sea necesario con objeto de impedir la formación de polvo, deberían regarse con agua a intervalos convenientes las construcciones en curso de demolición.

14.1.15. 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).

14.1.16. 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 sólo debería utilizarse:

Seguridad y salud en la construcción

- a) cuando la finalidad perseguida sea derribar toda la estructura mediante la eliminación de los elementos estructurales esenciales;
- 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.

14.1.17. 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;
- b) la carga muerta debería reducirse sistemáticamente eliminando maquinaria, materiales, paredes, bastidores y revestimiento del piso antes de atacar la armadura principal.

14.1.18. 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 sólo deberían llevarlos a cabo personas experimentadas en la pega de explosivos de conformidad con las leyes y reglamentos nacionales pertinentes.

14.1.19. 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.

14.1.20. Cuando en los trabajos de demolición se utilicen máquinas como las palas mecánicas o tractores aplanadores o excavadores, deberían tenerse debidamente en cuenta la índole y dimensiones de la construcción y la potencia de las máquinas empleadas.

14.1.21. 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.

14.1.22. Debería velarse por que la bola de derribo no golpee ninguna construcción próxima a la que se ha de demoler.

14.1.23. 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.

14.1.24. 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 kN/m^2 (casi 600 kilos por metro cuadrado) y tener una anchura mínima de 1,5 metros exteriores.

14.2. Demolición de muros

14.2.1. Los muros deberían demolerse piso por piso, de arriba abajo.

14.2.2. En caso necesario, a fin de impedir que se desplomen los muros no sustentados, éstos deberían protegerse por medio de un apuntalamiento u otro apeo adecuado.

14.3. Demolición de pisos

14.3.1. Si la seguridad lo exige, deberían preverse plataformas de trabajo o pasarelas para los trabajadores ocupados en la demolición de pisos.

14.3.2. Deberían vallarse o resguardarse convenientemente las aberturas por donde cae o se precipita el material.

14.3.3. 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.

14.4. Demolición de armaduras metálicas o de hormigón armado

14.4.1. 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.

14.4.2. Las construcciones metálicas deberían desmontarse piso por piso.

14.4.3. Los elementos desmontados de las armaduras metálicas deberían descenderse por medios apropiados, sin dejarlos caer desde lo alto.

14.5. Demolición de chimeneas de gran altura

14.5.1. 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.

14.5.2. La demolición de chimeneas de gran altura debería confiarse tan sólo a trabajadores debidamente calificados que ejecuten el trabajo bajo la vigilancia permanente de una persona competente.

Seguridad y salud en la construcción

14.5.3. Los trabajadores no deberían pararse sobre el muro de la chimenea.

14.5.4. El material arrojado debería retirarse únicamente durante las interrupciones del trabajo de demolición o en condiciones controladas.

14.6. Utilización y eliminación del amianto y de los materiales y artículos que contienen amianto

14.6.1. La utilización y 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 problemas especiales para la salud, pues esas operaciones obligan a menudo a dismantelar o demoler grandes cantidades de materiales friables. En consecuencia, tales trabajos deberían realizarse de conformidad con las disposiciones pertinentes del repertorio de recomendaciones prácticas sobre seguridad en la utilización del amianto, publicado por la OIT, en especial lo dispuesto en el capítulo 18 sobre trabajos de construcción, modificación y demolición.

15. Electricidad

15.1. Disposiciones de carácter general

15.1.1. Todos los materiales, accesorios, aparatos e instalaciones eléctricos deberían ser fabricados, contruidos, instalados y mantenidos en buenas condiciones por una persona competente, y utilizarse de forma que se prevenga todo peligro.

15.1.2. 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.

15.1.3. El tendido y mantenimiento de cables y aparatos eléctricos en las obras deberían realizarse conforme a lo dispuesto en las leyes y reglamentos nacionales.

15.1.4. 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;
- b) resistir la acción del agua y del polvo, así como los efectos eléctricos, térmicos o químicos que hayan de soportar en las obras.

15.1.5. Todos los elementos de las instalaciones eléctricas deberían construirse, instalarse y mantenerse de manera que se prevenga todo peligro de descarga eléctrica, incendio o explosión externa.

15.1.6. En cada obra, la distribución de la corriente eléctrica debería hacerse mediante un interruptor debidamente aislado que permita interrumpir la comente de todos los conductores, sea de fácil acceso y pueda cerrarse con candado en la posición de «parada» («desconectado»), pero no cuando está «en marcha».

15.1.7. 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.

15.1.8. En todos los aparatos y tomas de corriente eléctricos deberían indicarse claramente el voltaje y la función correspondientes.

15.1.9. Cuando no pueda identificarse claramente la disposición general de una instalación eléctrica, deberían identificarse los circuitos y aparatos mediante etiquetas u otros medios eficaces.

15.1.10. Deberían diferenciarse claramente los circuitos y aparatos de una misma instalación accionados por diferentes voltajes, por ejemplo utilizando distintos colores.

Seguridad y salud en la construcción

15.1.11. Deberían tomarse precauciones adecuadas para impedir que las instalaciones eléctricas reciban de otras instalaciones una corriente de voltaje superior a la exigida.

15.1.12. Siempre que lo exija la seguridad, las instalaciones eléctricas deberían estar protegidas contra el rayo.

15.1.13. Los cables de los sistemas de señalización y de telecomunicación no deberían tenderse utilizando los mismos soportes que para los cables de transmisión de energía de alta y mediana tensión.

15.1.14. En los lugares donde la atmósfera entrañe riesgo de explosión y donde se almacenen explosivos o líquidos inflamables deberían instalarse únicamente equipo y conductores incombustibles.

15.1.15. 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 meter cuchara en el manejo de aparatos eléctricos;
- b) den instrucciones sobre las medidas que han de tomarse en caso de incendio, salvamento de personas que estén en contacto con conductores bajo tensión, y reanimación de las que hayan sufrido un choque eléctrico;
- c) indique la persona a la que habrá de notificarse todo accidente causado por la electricidad o cualquier hecho peligroso y la manera de ponerse en contacto con dicha persona.

15.1.16. Deberían colocarse avisos apropiados en todos los lugares donde entrañe peligro el contacto o proximidad con las instalaciones eléctricas.

15.1.17. Las personas que hayan de utilizar o manipular equipo eléctrico deberían estar bien informadas sobre todos los peligros que entrañe su uso.

15.2. Inspección y mantenimiento

15.2.1. Todo material o equipo eléctrico debería inspeccionarse antes de su utilización para cerciorarse de que es apropiado para el fin a que se destina.

15.2.2. Toda persona que utilice equipo eléctrico debería proceder, al comienzo de cada turno de trabajo, a un minucioso examen exterior de todos los aparatos y conductores, y de manera especial de los cables flexibles.

15.2.3. Salvo en circunstancias y casos especiales, debería prohibirse efectuar trabajo alguno en los elementos bajo tensión del material eléctrico o a proximidad de éstos.

15.2.4. Antes de proceder a un trabajo cualquiera en conductores o equipo que no necesiten permanecer bajo tensión:

- a) el responsable debería cortar la corriente;
- b) deberían tomarse precauciones adecuadas para impedir que se conecte de nuevo la corriente;
- c) deberían ensayarse los conductores o el equipo para cerciorarse de que están fuera de tensión;
- d) deberían conectarse a tierra y cortocircuitarse los conductores y el equipo;
- e) los conductores y el equipo deberían protegerse contra todo contacto accidental con cualquier elemento bajo tensión situado en las inmediaciones.

15.2.5. Después de haber efectuado un trabajo en conductores o equipo eléctricos no debería volverse a conectar la corriente sino por orden de una persona competente, tras haberse suprimido la conexión a tierra y el cortocircuito y haberse verificado que el lugar de trabajo reúne las necesarias condiciones de seguridad.

15.2.6. Los electricistas deberían disponer de herramientas adecuadas en número suficiente y de equipo de protección personal, como guantes de caucho y esteras o mantas aislantes.

15.2.7. Hasta que no se demuestre lo contrario, debería considerarse que todos los conductores y equipo eléctricos están bajo tensión.

15.2.8. Cuando deba efectuarse un trabajo a proximidad peligrosa de elementos que estén bajo tensión, debería interrumpirse 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.

15.3. Prueba de las instalaciones

15.3.1. Las instalaciones eléctricas deberían someterse a inspecciones y pruebas, y los resultados obtenidos deberían consignarse en un registro con arreglo a lo dispuesto en las leyes o reglamentos nacionales.

15.3.2. Debería procederse a pruebas periódicas del buen funcionamiento de los dispositivos de protección contra las pérdidas a tierra.

15.3.3. 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.

16. Explosivos

16.1. Disposiciones de carácter general

16.1.1. Los explosivos sólo deberían guardarse, transportarse, manipularse o utilizarse:

- a) en las condiciones prescritas por la leyes o reglamentos nacionales;
- b) en todo caso, por una persona competente, que debería tomar las medidas indispensables para garantizar la seguridad de los trabajadores y de otras personas.

16.1.2. Antes de utilizar explosivos para una operación de voladura, debería establecerse un sistema de trabajo aceptado por todos y especificar por escrito las responsabilidades que incumben a cada uno de los participantes.

16.1.3. Los detonadores, mechas de seguridad, cables eléctricos y demás material de voladura deberían ajustarse a las disposiciones de las leyes o reglamentos nacionales.

16.1.4. Los cartuchos de dinamita no deberían sacarse de su envase original hasta el momento de cargarlos en los barrenos.

16.1.5. Toda vez que sea realizable en la práctica, la voladura debería efectuarse fuera de las horas de trabajo o después de haberse interrumpido éste.

16.1.6. Siempre que sea posible, la voladura en la superficie debería efectuarse a la luz del día.

16.1.7. Si fuera necesario efectuar voladuras en la oscuridad, deberían iluminarse adecuadamente los caminos y pistas.

16.1.8. 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;
- b) no debería procederse a la voladura sin avisar previamente a la otra empresa y sin que ésta haya confirmado la recepción del aviso.

16.1.9. No deberían dejarse sin vigilancia barrenos cargados al terminar el turno de trabajo.

16.1.10. En el momento oportuno antes del aviso foral de voladura, los trabajadores deberían ponerse al abrigo en lugares seguros previamente fijados.

16.1.11. Un minuto antes de la voladura debería darse una señal audible e inconfundible; después de efectuada la voladura, 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.

16.1.12. 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;
- c) deberían fijarse avisos bien visibles en diferentes lugares del perímetro de la zona de operaciones.

16.1.13. Antes de cargarse un barreno, los trabajadores que no estén ocupados en las operaciones de voladura deberían retirarse a un lugar seguro.

16.1.14. No debería permitirse fumar ni que haya llamas descubiertas a proximidad de la zona de carga o pega de barrenos.

16.2. Transporte, almacenamiento y manipulación de explosivos

16.2.1. Debería tomarse nota exacta y llevarse un registro de todos los explosivos que hayan entrado al depósito y salido de éste, y al terminar la operación a que se habían destinado los explosivos no utilizados deberían devolverse al depósito.

16.2.2. Los detonadores y los explosivos deberían almacenarse y transportarse por separado.

16.2.3. Los trabajadores ocupados en el transporte, almacenamiento o manipulación de explosivos y los que viajen en vehículos que transporten explosivos no deberían fumar ni llevar llamas descubiertas.

16.2.4. Los vehículos de transporte sobre carriles o por carretera utilizados para transportar explosivos deberían:

- a) hallarse en buenas condiciones de funcionamiento;
- b) tener un piso compacto de madera o de un metal que no produzca chispas;
- c) tener paredes bastante altas para impedir la caída de los explosivos;
- d) en el caso de vehículos de transporte por carretera, estar provistos por lo menos de dos extintores de incendios de tipo apropiado;
- e) llevar un banderín bien visible, un aviso u otra indicación que señale la índole de la carga.

16.2.5. Los explosivos y detonadores deberían transportarse por separado desde el depósito hasta el lugar de trabajo, en sus embalajes originales o en cajas especiales cerradas, hechas de un material que no provoque chispas.

Seguridad y salud en la construcción

16.2.6. No deberían transportarse en el mismo recipiente explosivos de tipos diferentes.

16.2.7. Debería indicarse en los recipientes el tipo de explosivos que contienen.

16.2.8. Los depósitos donde se guarden explosivos de manera permanente deberían:

- a) estar situados a una distancia suficiente de todo edificio o zona habitada;
- b) estar contruidos sólidamente y a prueba de balas y fuego;
- c) mantenerse limpios, secos, bien ventilados y frescos, y protegidos contra las heladas;
- d) tener cerraduras seguras y estar bien cerrados con llave.

16.2.9. En los depósitos de explosivos sólo debería utilizarse material de alumbrado eléctrico de tipo antideflagrante.

16.2.10. En los depósitos de explosivos no deberían guardarse ni utilizarse sustancias inflamables u objetos de metal que puedan producir chispas.

16.2.11. En los depósitos de explosivos y en toda zona de seguridad claramente marcada a su alrededor:

- a) debería prohibirse fumar, encender fósforos y mantener luces o llamas descubiertas;
- b) debería prohibirse el disparo de armas de fuego;
- c) no debería permitirse la acumulación de residuos combustibles como hierba, hojarasca o leña.

16.2.12. No deberían abrirse los depósitos de explosivos cuando se produzca o avecine una tormenta.

16.2.13. Si fuera necesario guardar provisionalmente fuera del depósito principal cierta cantidad de explosivos y detonadores, debería preverse un lugar de almacenamiento temporal, como, por ejemplo, un polvorín especial, un depósito portátil o una caja apropiada.

16.2.14. En cada depósito debería proveerse de botas de goma a las personas que ingresen en él.

16.2.15. Sólo las personas autorizadas a manipular explosivos deberían guardar las llaves de los depósitos, de los locales y cajas de almacenamiento provisional.

16.2.16. Los recipientes que contengan explosivos no deberían abrirse con herramientas que produzcan chispas; sin embargo, pueden usarse cuchillas metálicas para abrir las cajas de cartón o envases análogos.

- 16.2.17. Los explosivos deberían estar protegidos contra los choques.
- 16.2.18. Ninguna persona debería llevar explosivos consigo, ya sea en los bolsillos o en otra parte.
- 16.2.19. Cuando sea inminente una tormenta, todos los trabajadores deberían abandonar la zona donde se utilicen o haya explosivos.
- 16.2.20. No deberían dejarse explosivos sin vigilancia.

16.3. Destrucción de explosivos

- 16.3.1. La destrucción de explosivos sólo debería efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- 16.3.2. Los materiales utilizados para el embalaje de explosivos no deberían quemarse en estufas, hogares ni otros espacios cerrados.
- 16.3.3. Ninguna persona debería situarse a menos de 30 metros de una fogata en la que se quemen materiales de embalaje de explosivos.

17. Riesgos para la salud, primeros auxilios y servicios de salud en el trabajo

17.1. Disposiciones de carácter general

17.1.1. En el caso de las labores que, dada su naturaleza, expongan a los trabajadores a riesgos de accidente o para la salud 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 condiciones climáticas adversas, deberían tomarse medidas de prevención adecuadas para no poner en peligro la salud y la seguridad de los trabajadores.

17.1.2. Las medidas preventivas que se mencionan en el párrafo 17.1.1 deben hacer hincapié en la necesidad de eliminar o atenuar el peligro en su mismísima fuente y deberían perseguir en particular:

- a) la sustitución de las sustancias, materiales, equipos o procesos que entrañen algún peligro por otros menos dañinos o peligrosos para la seguridad y la salud de los trabajadores;
- b) la reducción del ruido y de las vibraciones producidos por el equipo, la maquinaria, las instalaciones y las herramientas;
- c) medidas para evitar y controlar la liberación de agentes peligrosos o de productos químicos nocivos en el medio ambiente de trabajo;
- d) la formación de los trabajadores en lo que concierne al izado manual;
- e) posturas de trabajo adecuadas cuando los trabajadores deban permanecer prácticamente inmóviles en un mismo lugar para realizar su labor o cuando deban efectuar un trabajo repetitivo;
- f) protección adecuada contra las condiciones climáticas que presenten un riesgo para la seguridad y salud;
- g) además, cuando no proceda aplicar las citadas medidas, el empleador debería:
 - i) instituir prácticas y métodos de trabajo que eliminen o minimicen los riesgos para la salud y la seguridad;
 - ii) proporcionar al personal equipos y vestimenta de protección y exigir su utilización.

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

17.2. Servicios de salud en el trabajo

17.2.1. El empleador debería adoptar disposiciones para establecer servicios de salud en el trabajo o dar acceso a éstos, con arreglo a los objetivos y principios enunciados en el Convenio (núm. 161) y la Recomendación (núm. 171) sobre los servicios de salud en el trabajo, 1985, de la OIT.

17.2.2. La salud de todos los trabajadores debería estar sujeta a vigilancia.

17.2.3. Debería procederse a la vigilancia continua del medio ambiente de trabajo y la planificación de precauciones en materia de seguridad y salud con arreglo a lo dispuesto en las leyes y reglamentos nacionales.

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

17.2.5. Cada vez que se introduzca el uso de nuevos productos, maquinarias o métodos de trabajo debería acordarse especial atención a informar y capacitar a los trabajadores en lo que concierne a sus consecuencias para la salud y la seguridad de los trabajadores.

17.3. Primeros auxilios

17.3.1. 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.

17.3.2. 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.

17.3.3. 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.

17.3.4. En caso necesario, en las obras debería haber siempre equipo de salvamento y de reanimación, con inclusión de camillas.

17.3.5. 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.

Seguridad y salud en la construcción

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

17.3.7. 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.

17.3.8. 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 sin mayor importancia y para acoger a los enfermos o heridos graves.

17.4. Sustancias peligrosas

17.4.1. La autoridad competente debería establecer 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 riesgos para la salud que entrañan las sustancias nocivas utilizadas en la industria de la construcción.

17.4.2. Las leyes y reglamentos nacionales deberían prever que los fabricantes, importadores y proveedores de los productos utilizados en la industria de la construcción deberían facilitar con esos productos, en el idioma que convenga, información sobre los riesgos para la salud relacionados con ellos, así como sobre las precauciones que deben tomarse.

17.4.3. Cuando haya que utilizar materiales que contengan sustancias nocivas y en ocasión de la evacuación o eliminación de desechos, debería salvaguardarse la salud de los trabajadores y del público y garantizarse la protección del medio ambiente tal como lo prescriban las leyes y reglamentos nacionales.

17.4.4. Las sustancias peligrosas deberían ser rotuladas claramente y estar provistas de una etiqueta en la que figuren sus características pertinentes y las instrucciones para su utilización. Tales sustancias deberían ser manipuladas de conformidad con condiciones prescritas por las leyes o reglamentos nacionales o la autoridad competente.

17.4.5. Los recipientes y depósitos que contengan sustancias peligrosas deberían estar provistos o disponer por separado de instrucciones relativas a la manipulación sin peligro de su contenido y los procedimientos aplicables en caso de derramamiento.

17.4.6. La autoridad competente debería determinar las sustancias peligrosas cuya utilización haya de prohibirse en la industria de la construcción.

17.4.7. De ser posible, las sustancias peligrosas deberían aplicarse preferentemente con brocha o rodillo, por ejemplo, excluyéndose el uso de vaporizadores.

17.4.8. Cuando no se pueda evitar la utilización de solventes, diluyentes y pinturas químicas tóxicos, deberían tomarse precauciones especiales, como, por ejemplo, prever un sistema de aspiración general o localizada. Si este método fuere irrealizable o inadecuado, debería utilizarse equipo respiratorio de protección. Tales medidas deberían aplicarse con mayor rigor cuando las sustancias químicas peligrosas se utilicen en caliente o en espacios confinados. Tratándose de ciertas pinturas o determinados adhesivos que puedan presentar riesgos para la salud, debería sustituirse los por productos que se puedan dispersar en agua.

17.4.9. Debería evitarse todo contacto de la piel con sustancias químicas peligrosas cuando éstas 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).

17.4.10. Cuando sea preciso manipular sustancias reconocidas como cancerígenas, como sucede en particular en las obras donde se trabaja con asfalto bituminoso, alquitrán, fibras de amianto, brea, petróleos densos o determinados disolventes aromáticos, deberían tomarse medidas estrictas para que los trabajadores eviten la inhalación y el contacto cutáneo con dichas sustancias. Debería tenerse especial cuidado con sustancias respecto de las cuales existan pruebas fidedignas de los efectos cancerígenos que producen.

17.5. Atmósferas peligrosas

17.5.1. Cuando deban penetrar trabajadores en una zona en la que pueda haber una sustancia tóxica, nociva o inflamable, o cuya atmósfera pueda ser deficiente en oxígeno, deberían adoptarse medidas adecuadas para prevenir todo riesgo.

17.5.2. Las medidas relativas a atmósferas peligrosas que deban adoptarse de conformidad con el párrafo 17.5.1 anterior, deberían ser prescritas por la autoridad competente e incluir una autorización o permiso previos por escrito expedidos por una persona competente o cualquier otro sistema en virtud del cual el acceso a una zona en la que pueda haber una atmósfera peligrosa sólo sea posible una vez efectuadas ciertas operaciones especificadas.

Seguridad y salud en la construcción

17.5.3. 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, 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 que no provocan chispas y lámparas portátiles que no emiten llamas, protegidas con dispositivos de seguridad.

17.5.4. 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;
- b) se haya garantizado una ventilación adecuada.

17.5.5. Si no fuera posible satisfacer las condiciones estipuladas en el párrafo 17.5.4, 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.

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

- a) deberían preverse medios y equipo adecuados, con inclusión de aparatos respiratorios, 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 o cerca de ésta;
- c) debería haber medios de comunicación apropiados entre el trabajador y las personas apostadas para vigilarlo.

17.6. Riesgos debidos a radiaciones

Radiaciones ionizantes

17.6.1. 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.

17.6.2. Deberían aplicarse las disposiciones pertinentes del repertorio de recomendaciones prácticas para la protección de los trabajadores contra las radiaciones (radiaciones ionizantes), publicado por la OIT.

Radiaciones no ionizantes

17.6.3. 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.

17.6.4. 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.

17.7. Estrés térmico, frío y humedad

17.7.1. Cuando el estrés térmico, el frío o la humedad sean tales que puedan ocasionar trastornos de salud o molestias extremas a los trabajadores, deberían tomarse 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) cursos de formación para que se puedan detectar con rapidez los síntomas de tales trastornos o molestias;
- c) suministro de equipos de protección;
- d) vigilancia médica periódica.

17.7.2. En lo referente al calor, las medidas preventivas deberían incluir el descanso en lugares frescos y la disponibilidad de agua potable en cantidad suficiente.

17.8. Ruido y vibraciones

17.8.1. Para proteger a los trabajadores contra los efectos nocivos del ruido y las vibraciones producidos por máquinas y procedimientos de trabajo, los empleadores deberían adoptar diversas medidas, como, por ejemplo:

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

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

Seguridad y salud en la construcción

- 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 y perforadoras;
- 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;
- d) mejorar los medios de asir, empuñar y manejar las herramientas manuales con el fin de reducir los efectos de las vibraciones, y mejorar los amortiguadores de vibración en los mandos y asientos de los vehículos.

17.8.3. 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.

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

- a) protectores de los oídos, de conformidad con las leyes y reglamentos nacionales, que puedan utilizarse con cascos de seguridad;
- b) en el caso de las vibraciones, guantes de protección apropiados.

17.9. Agentes biológicos

17.9.1. Respecto del trabajo en zonas, terrenos y suelos donde los agentes biológicos puedan resultar peligrosos, y habida cuenta del modo en que se transmiten éstos, deberían adoptarse medidas preventivas como las siguientes:

- precauciones de higiene y suministro de información a los trabajadores;
- lucha contra determinados vectores, como puedan ser las ratas o los insectos;
- profilaxis química e inmunización contra los productos químicos;
- provisión de antídotos y de medicaciones preventivas y curativas adecuadas, especialmente en las zonas rurales;
- suministro de vestimenta y otros medios de protección adecuados.

17.10. Disposiciones adicionales

17.10.1. La elevación manual de cargas cuyo peso entrañe riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores debería evitarse mediante la reducción de su peso, el uso de aparatos y aparejos mecánicos o el recurso a otros medios.

17.10.2. En las obras no deberían destruirse o eliminarse de otro modo materiales de desecho si ello puede ser perjudicial para la salud.

18. Ropas y equipos de protección personal

18.1. Disposiciones de carácter general

18.1.1. Cuando no pueda garantizarse por otros medios una protección adecuada contra riesgos de accidentes o daños para la salud, incluidos aquellos derivados de la exposición a condiciones adversas, el empleador debería proporcionar y mantener, sin costo para los trabajadores, ropas y equipos de protección personal adecuados a los tipos de trabajo y a los posibles riesgos, de conformidad con lo que dispongan las leyes y reglamentos nacionales.

18.1.2. Las ropas y equipos de protección personal deberían ajustarse a las normas establecidas por la autoridad competente, habida cuenta, en la medida de lo posible, de los principios de la ergonomía.

18.1.3. El empleador debería proporcionar a los trabajadores medios adecuados para posibilitar el uso de equipos de protección personal y asegurar la correcta utilización de éstos.

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

- a) seleccionar las ropas y equipos de protección personal;
- b) disponer su adecuado almacenamiento, mantenimiento, limpieza y, si fuera necesario por razones sanitarias, su desinfección o esterilización a intervalos apropiados.

18.1.5. Los trabajadores deberían tener la obligación de utilizar y cuidar de manera adecuada la ropa y el equipo de protección personal que se les suministre.

18.1.6. Debería instruirse a los trabajadores acerca de la utilización de las ropas y equipos de protección personal.

18.1.7. Los trabajadores que deban trabajar solos en una obra, sea en un espacio confinado, 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.

18.2. Tipos de ropa y equipo de protección personal

18.2.1. Cuando sea necesario, los trabajadores deberían recibir y usar los equipos y ropas de protección personal siguientes:

Ropas y equipos de protección personal

- a) cascos de seguridad para protegerse la cabeza de las lesiones que sufran al caerse o provocadas por la caída o proyección de objetos o por golpes contra objetos o elementos de la construcción;
- b) gafas claras o de color y una visera o careta u otros medios apropiados, cuando estén expuestos a lesiones oculares o faciales provocadas por la proyección de polvo o partículas o la exposición a sustancias peligrosas o a calor, resplandor u otros tipos de exposición excesiva, y en particular durante los trabajos de soldadura, oxicorte, perforación de rocas, mezcla del hormigón u otras operaciones riesgosas;
- c) guantes o manoplas protectores y cremas y ropa de protección adecuadas para protegerse las manos o todo el cuerpo, según los casos, cuando estén expuestos a radiaciones térmicas o mientras manipulen sustancias ardientes, peligrosas o de otro tipo que puedan ser dañinas para la piel;
- d) calzado apropiado para cuando estén expuestos a condiciones atmosféricas adversas o a lesiones provocadas por objetos que caigan o puedan aplastar los pies, por sustancias ardientes o peligrosas, por herramientas cortantes o clavos y por superficies resbaladizas o cubiertas de hielo;
- e) aparatos de protección de las vías respiratorias adaptados al medio ambiente en que se trabaje, cuando no se pueda proteger a los trabajadores expuestos al polvo, humos, vapores o gases mediante un sistema de ventilación o por otros medios;
- f) un aparato respiratorio adecuado, ya sea de uso autónomo o alimentado en aire desde el exterior, cuando trabajen en lugares donde puedan estar expuestos a insuficiencia de oxígeno;
- g) aparatos respiratorios, monos u otras ropas de faena, guantes, máscaras, calzado impermeable y, en lugares en que se acondicionen o utilicen fuentes radiactivas abiertas, delantales o mandiles especiales que protejan contra los riesgos de contaminación radiactiva;
- h) ropa y sombreros o gorros impermeables cuando se trabaje en condiciones atmosféricas adversas;
- i) arneses de seguridad con cables salvavidas que puedan amarrarse a un punto de fijación independiente, cuando no se pueda proteger por otros medios a los trabajadores contra caídas desde lugares elevados;
- j) chalecos salvavidas y boyas cuando exista peligro de caer al agua;
- k) ropa o accesorios de material reflectante o llamativo, que sean bien visibles, cuando los trabajadores están expuestos habitualmente a accidentes provocados por vehículos y máquinas en movimiento.

19. Bienestar

19.1. Disposiciones de carácter general

19.1.1. En toda obra o a una distancia razonable de ella debería disponerse de un suministro suficiente de agua potable.

19.1.2. 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:

- 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.

19.1.3. Deberían preverse instalaciones sanitarias y de aseo para los trabajadores y las trabajadoras por separado.

19.2. Agua potable

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

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

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

19.2.4. 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.

19.2.5. 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.

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

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

19.3. Instalaciones sanitarias

19.3.1. 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.

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

19.3.3. Deberían instalarse lavabos en número suficiente lo más cerca posible de los retretes.

19.4. Lavabos, baños y duchas

19.4.1. El número y tipo de construcción y mantenimiento de los lavabos y duchas deberían ajustarse a las prescripciones de las autoridades competentes.

19.4.2. Las duchas y lavabos no deberían utilizarse para ningún otro fin.

19.4.3. 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 que permitan lavarse con agua caliente y fría.

19.5. Vestuarios

19.5.1. Los vestuarios para los trabajadores deberían instalarse en lugares de fácil acceso y utilizarse exclusivamente para los fines previstos.

19.5.2. Los vestuarios deberían estar provistos de medios apropiados para secar y colgar la ropa y, si hubiera riesgo de contaminación, de armarios para guardar separadamente la ropa de calle y la ropa de faena.

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

19.6. Instalaciones para comida y bebida

19.6.1. 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 de procurarse o preparar comidas y bebidas en caso de que no se disponga de otras instalaciones adecuadas para esa finalidad.

Seguridad y salud en la construcción

19.7. Refugios

19.7.1. 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.

19.8. Alojamientos

19.8.1. Deberían ponerse alojamientos adecuados a disposición de los trabajadores ocupados en obras alejadas de sus viviendas cuando no se disponga de medios suficientes de transporte entre las obras y sus viviendas u otros alojamientos adecuados. Deberían preverse instalaciones sanitarias y de aseo y dormitorios para los trabajadores y las trabajadoras por separado.

20. Formación e información sobre seguridad y salud

20.1. Debería facilitarse a los trabajadores suficiente y adecuada:

- a)* información sobre los riesgos para su seguridad y su salud a que pueden estar expuestos en el lugar de trabajo;
- b)* instrucción y formación sobre los medios disponibles para prevenir y controlar tales riesgos y para protegerse de ellos.

20.2. No debería permitirse a ninguna persona trabajar en una obra a menos que haya recibido la información, instrucción y formación necesarias para llevar a cabo su trabajo en forma eficiente 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 leer y comprender las informaciones y consignas sobre seguridad y salud.

20.3. 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.

20.4. 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;
- b)* la obligación para el empleador de establecer programas de formación apropiados o de tomar disposiciones paró que se imparta formación o readaptación a las diversas categorías de trabajadores.

20.5. Todo trabajador debería recibir instrucción y formación acerca de las disposiciones generales en materia de seguridad y salud habituales en las obras, en particular sobre:

- a)* los derechos y deberes generales de los trabajadores en las obras;
- b)* los medios de acceso y salida durante el trabajo normal y en caso de urgencia;
- c)* las medidas para mantener el orden y la limpieza;
- d)* la localización y utilización adecuadas de los servicios y medios de bienestar y de primeros auxilios proporcionados de conformidad con las disposiciones pertinentes del presente repertorio de recomendaciones prácticas;
- e)* la correcta utilización y cuidado de las ropas y equipos de protección personal proporcionados a los trabajadores;
- f)* las medidas generales con miras a garantizar la higiene personal y la protección de la salud;
- g)* las precauciones que deben tomarse contra o en caso de incendios;
- h)* las disposiciones que deben tomarse en caso de emergencia;

Seguridad y salud en la construcción

- i)* los requisitos establecidos en los reglamentos y normas pertinentes sobre seguridad y salud.

20.6. 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.

20.7. Debería impartirse instrucción y formación especializadas a:

- a)* los conductores y operadores de aparatos elevadores, de vehículos de transporte de carga, de maquinarias de movimiento de tierras y de manipulación de materiales, y de instalaciones, máquinas y equipo de naturaleza especializada o peligrosa;
- b)* los trabajadores que se ocupan de la construcción, montaje y desmontaje de andamiadas;
- c)* los trabajadores que operan en excavaciones lo bastante profundas para ser peligrosas o en pozos, obras subterráneas, galerías y túneles o terraplenes;
- d)* los trabajadores que manipulan explosivos o que se dedican a actividades de voladura;
- e)* los trabajadores que se ocupan de la hincadura de pilotes;
- f)* los trabajadores que trabajan en aire comprimido;
- g)* 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;
- h)* los trabajadores que manipulan sustancias peligrosas;
- i)* los trabajadores encargados de transmitir señales;
- j)* otras categorías especializadas de trabajadores.

20.8. 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 capacidad o un permiso.

21. Declaración de accidentes y enfermedades

21.1. Las leyes o los reglamentos nacionales deberían estipular la obligación de declarar los accidentes y enfermedades profesionales a la autoridad competente.

21.2. Deberían declararse inmediatamente a la autoridad competente todos los accidentes que provoquen la muerte de un trabajador o lesiones graves, y tales accidentes deberían ser objeto de una investigación.

21.3. Las lesiones que originen una incapacidad para el trabajo de la duración que especifiquen las leyes o los reglamentos nacionales y determinadas enfermedades profesionales repertoriadas deberían comunicarse a la autoridad competente dentro de plazos y con arreglo a criterios especificados.

21.4. Todo suceso peligroso, inclusive:

- a)* las explosiones y los incendios graves;
- b)* el desplome de grúas, guías derrick u otros aparatos elevadores;
- c)* el derrumbe de edificios, armaduras, armazones o andamiadas, o de partes o elementos de éstos,

hayan causado o no heridos, debería comunicarse inmediatamente a la autoridad competente con arreglo a las formas prescritas.

Anexo

Bibliografía

I. Publicaciones de la OIT

A continuación se indican diversos convenios y recomendaciones internacionales del trabajo y repertorios de recomendaciones prácticas, guías y manuales, compilaciones, informes y otras publicaciones de la OIT, que pueden ser de utilidad para el lector que desee obtener información adicional sobre la seguridad y la salud en la construcción.

Si bien esta lista ha sido actualizada en el momento de publicarse el presente repertorio de recomendaciones prácticas, se recomienda al lector que desee estar informado de títulos posteriores que se ponga en contacto directamente con:

- Publicaciones de la OIT, Oficina Internacional del Trabajo, CH-1211 Ginebra, Suiza;
- Centro Internacional de Información sobre Seguridad y Salud en el Trabajo (CIS); Oficina Internacional del Trabajo, Ginebra, o todo Centro Nacional del CIS disponible;
- toda oficina local o regional de la OIT disponible.

Convenios internacionales del trabajo

Núm. Título

- 81 Inspección del trabajo en la industria y el comercio, 1947
- 115 Protección de los trabajadores contra las radiaciones ionizantes, 1960
- 119 Protección de la maquinaria, 1963
- 121 Prestaciones en caso de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, 1964
- 127 Peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador, 1967
- 136 Protección contra los riesgos de intoxicación por el benceno, 1971
- 138 Edad mínima de admisión al empleo, 1973
- 139 Prevención y control de los riesgos profesionales causados por las sustancias o agentes cancerígenos, 1974
- 148 Protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo, 1977
- 152 Seguridad e higiene en los trabajos portuarios, 1979
- 155 Seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo, 1981
- 160 Estadísticas del trabajo, 1985
- 161 Servicios de salud en el trabajo, 1985
- 162 Utilización del asbesto en condiciones de seguridad, 1986
- 167 Seguridad y salud en la construcción, 1988
- 170 Seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo, 1990

Recomendaciones internacionales del trabajo

- 81 Inspección del trabajo, 1947
- 97 Protección de la salud de los trabajadores en los lugares de trabajo, 1953
- 114 Protección de los trabajadores contra las radiaciones ionizantes, 1960
- 118 Protección de la maquinaria, 1963
- 121 Prestaciones en caso de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, 1964
- 128 Peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador, 1967
- 144 Protección contra los riesgos de intoxicación por el benceno, 1971
- 146 Edad mínima de admisión al empleo, 1973
- 147 Prevención y control de los riesgos profesionales causados por las sustancias o agentes cancerígenos, 1974
- 156 Protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo, 1977

Seguridad y salud en la construcción

- 160 Seguridad e higiene en los trabajos portuarios, 1979
- 164 Seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo, 1981
- 170 Estadísticas del trabajo, 1985
- 171 Servicios de salud en el trabajo, 1985
- 172 Utilización del asbesto en condiciones de seguridad, 1986
- 175 Seguridad y salud en la construcción, 1988
- 177 Seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo, 1990

Repertorios de recomendaciones prácticas

- Normas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores y montacargas eléctricos.* Ginebra, 1972. 103 págs.
- Seguridad e higiene en la construcción y las obras públicas.* Ginebra, 1974. 438 págs.
- Seguridad e higiene en la construcción y reparación de buques.* Ginebra, 1975. 291 págs.
- Seguridad e higiene en los trabajos portuarios* (segunda edición). Ginebra, 1979. 243 págs.
- Safe design and use of chain saws.* Ginebra, 1978. 71 págs.
- Exposición profesional a sustancias nocivas en suspensión en el aire.* Ginebra, 1980. 48 págs.
- Seguridad e higiene en la construcción de instalaciones fijas en el mar para la industria del petróleo.* Ginebra, 1982. 139 págs.
- Protección de los trabajadores contra el ruido y las vibraciones en los lugares de trabajo.* Ginebra, 1977. 79 págs.
- Seguridad en la utilización del amianto.* Ginebra, 1984. 121 págs.
- Protección de los trabajadores contra las radiaciones (radiaciones ionizantes).* Ginebra, 1987. 78 págs.
- Seguridad, salud y condiciones de trabajo en la transferencia de tecnología a los países en desarrollo.* Ginebra, 1988. 81 págs.
- Prevención de riesgos de accidentes industriales mayores.* Ginebra, 1991. 118 págs.

Guías y manuales

- Manual de protección contra las radiaciones en la industria* (seis partes). Ginebra, 1963 a 1968.
- Guía para la prevención y la supresión del polvo en las minas, los túneles y las canteras.* Ginebra, 1965. 464 págs.
- La inspección del trabajo, misión y métodos.* Ginebra, 1973. 240 págs.
- Las condiciones y el medio ambiente del trabajo.* Manual de educación obrera. Ginebra, 1983. 93 págs.
- La prevención de los accidentes.* Manual de educación obrera. Ginebra, 1988. 198 págs.
- Safety, health and working conditions: Training manual.* Joint Industrial Safety Council of Sweden/ILO, 1987. 106 págs.
- Training manual on safety and health in construction.* Ginebra, 1987. 347 págs.
- Control de riesgos de accidentes mayores.* Manual práctico. Ginebra, 1990. 304 págs.
- Training manual on safety, health and welfare on construction sites.* Ginebra, 1990. 210 págs.

Série Sécurité, hygiène et médecine du travail

- Núm. 22 *Guide-lines for the use of the ILO international Classification of radiographs of pneumoconioses* (edición revisada). Ginebra, 1980. 48 págs.
- Núm. 37 *Occupational exposure limits for airborne toxic substances.* Ginebra, 1981. 290 págs.
- Núm. 38 *Safe use of pesticides.* Ginebra, 1977. 42 págs.
- Núm. 39 *Occupational cancer: Prevention and control.* Ginebra, 1977. 36 págs.
- Núm. 42 *Building work: A compendium of occupational safety and health practice.* Ginebra, 1979. 256 págs.
- Núm. 43 *Optimisation of the working environment: New trends.* Ginebra, 1979. 421 págs.

- Núm. 44 *Ergonomic principles in the design of hand tools*. Ginebra, 1980. 93 págs.
- Núm. 45 *Civil engineering work: A compendium of occupational safety practice*. Ginebra, 1981. 153 págs.
- Núm. 46 *Prevention of occupational cancer: International Symposium*. Ginebra, 1982. 658 págs.
- Núm. 49 *Dermatoses et professions*. Ginebra, 1983. 95 págs.
- Núm. 50 *Human stress, work and job satisfaction: A critical approach*. Ginebra, 1983. 72 págs.
- Núm. 51 *Stress in industry: Causes, effects and prevention*. Ginebra, 1984. 70 págs.
- Núm. 52 *Success with occupational safety programmes*. Ginebra, 1984. 148 págs.
- Núm. 53 *Occupational hazards from non-ionising electromagnetic radiation*. Ginebra, 1985. 133 págs.
- Núm. 54 *The cost of occupational accidents and diseases*. Ginebra, 1986. 142 págs.
- Núm. 55 *Las disposiciones de las normas básicas de seguridad en materia de protección radiológica relativas a la protección de los trabajadores contra las radiaciones ionizantes*. Ginebra, 1990. 31 págs.
- Núm. 56 *Factores psicosociales en el trabajo: naturaleza, incidencia y prevención*. Ginebra, 1986. 87 págs.
- Núm. 57 *Protection of workers against radio-frequency and microwave radiation: A technical review*. Ginebra, 1986. 81 págs.
- Núm. 58 *Ergonomics in developing countries: An international symposium*. Ginebra, 1987. 646 págs.
- Núm. 59 *Peso máximo en el levantamiento y el transporte de cargas*. Ginebra, 1988. 42 págs.
- Núm. 60 *Safety in the use of industrial robots*. Ginebra, 1989. 69 págs.
- Núm. 61 *Working with visual display units*. Ginebra, 1989. 57 págs.
- Núm. 62 *Guide-lines for the radiation protection of workers in industry (ionising radiation)*. Ginebra, 1989. 36 págs.
- Núm. 63 *The organisation of first aid in the workplace*. Ginebra, 1989. 73 págs.
- Núm. 64 *Seguridad en la utilización de fibras minerales y sintéticas*. Ginebra, 1990. 101 págs.
- Núm. 65 *International data on anthropometry*. Ginebra, 1990. 113 págs.
- Núm. 66 *International directory of occupational safety and health institution*. Ginebra, 1990. 272 págs.
- Núm. 67 *Occupational lung diseases: Prevention and control*. Ginebra, 1991. 85 págs.

Comisiones de industria y reuniones análogas de la OIT

Mejoramiento de las condiciones y medio ambiente de trabajo en la industria de la construcción. Informe II, Comisión de Construcción, Ingeniería Civil y Obras Públicas, décima reunión, Ginebra, 1983.

Otras publicaciones de la OIT

Automatización, organización del trabajo y tensión en el trabajo. Madrid, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de España, 1987. 212 págs.

Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo. Madrid, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de España, 1989. Tercera edición revisada, 1983, del original inglés publicado por la OIT, con modificaciones de la OIT en 1989. Tres volúmenes.

Managing construction projects – A guide to processes and procedures (publicado bajo la dirección de A. D. Austen y R. H. Neale). Ginebra, 1984. 158 págs.

Seguridad e higiene del trabajo en las empresas multinacionales. Ginebra, 1984. 118 págs.

Introducción a las condiciones y el medio ambiente de trabajo (publicado bajo la dirección de J.-M. Clerc). Primera edición. Ginebra, 1987. 346 págs.

Seguridad y salud en la construcción

Register of lifting appliances and items of loose gear (formularios tipo y modelos de certificados sobre aparatos elevadores y accesorios de izado conformes a lo establecido en el Convenio núm. 152 de la OIT), 1985. 16 págs.

Technology and employment in industry (publicado bajo la dirección de A. S. Bhalla). Ginebra, 1985. 436 págs.

II. Publicaciones de la Asociación Internacional de la Seguridad Social (AISS)

Diversas publicaciones sobre diferentes sectores de la industria de la construcción.

Puede obtenerse información dirigiéndose a:

- Secretaría de la AISS, CH-1211 Ginebra 22, Suiza.
- ISSA International Section for Construction Industry: Secretaría, Organisme professionnel de prévention du bâtiment et des travaux publics (OPPBT),
Tour Amboise, 20, rond-point du Pont-de-Sèvres,
F 92516 Boulogne-Billancourt, France.

Índice alfabético

- Abastecimiento de aire
 - véase* Ventilación y abastecimiento de aire
- Aberturas (cubiertas y otros medios de protección)
 - disposiciones generales 3.1.2; 3.4.3
 - en andamios y a proximidad de éstos 4.3.12
 - en dragas, martinets y otras embarcaciones, estructuras, máquinas y equipos flotantes 12.4.8; 13.1.8
 - en montacargas 5.2.3
 - en pisos, tejados y lugares altos 8.28; 8.2.12; 8.2.14; 8.2.16
 - en pozos de excavaciones 9.3.2.3
 - en transportadores 7.1.1
- Acabadoras móviles
 - véase* Asfaltadoras y acabadoras móviles
- Acceso y salida
 - véase* Medios de acceso y salida
- Accesorios de izado
 - véase* Aparatos elevadores
- Accidentes
 - véase* Declaración de accidentes y enfermedades
- Advertencias
 - véase* Avisos
- Agentes biológicos 17.9.1
- Agua potable
 - véase* Bienestar
- Aire comprimido
 - véase* Trabajos en aire comprimido
- Alarma
 - véase* Avisos
- Almacenamiento
 - de aire comprimido 7.10.12-7.10.18
 - de cartuchos de pistolas clavadoras 7.4.9
 - de elementos de andamiadas 4.2.6
 - de elementos prefabricados y de estructuras metálicas 11.2.6-11.2.7
 - de explosivos 16.2.1-16.2.19
 - de herramientas manuales 7.2.4
 - de material combustible y sólidos, líquidos y gases inflamables 3.6.2-3.6.6; 9.3.4.1-9.3.4.3
 - en lugares de trabajo 3.3.1-3.3.2
- Almanques
 - véase* Andamios
- Almojayas
 - véase* Andamios
- Alumbrado
 - de los lugares de trabajo 3.7.13.7.4
 - en excavaciones, terraplenes, obras subterráneas, pozos y túneles 9.3.5.6-9.3.5.7; 9.3.6.1-9.3.6.2
 - en pasarelas, pontones, puentes, etcétera, a flor de agua 13.1.3
 - en silos 7.8.7
 - para trabajos en cámaras, galerías y esclusas (cajones de aire comprimido y ataguías) 10.2.23-10.2.24
- Amianto (protección contra efectos del) 14.6.1
- Andamiadas
 - colgantes 4.8.1
 - definición 1.3
 - fijas 4.1.1-4.7.6
 - prefabricadas 4.6.1-4.6.2
 - véase también* Andamios
- Andamiaje
 - véanse* Andamiadas y Andamios
- Andamios
 - acopladores, grapas de fijación y fijaciones 4.2.8-4.2.9
 - almacenamiento de materiales de montaje 4.2.6
 - almanques 1.3 (definición); 4.1.5; 4.3.5
 - almojayas 1.3 (definición); 4.1.5; 4.3.5; 4.5.1
 - anclaje, puntos de anclaje 4.3.3-4.3.4; 4.8.1
 - aparatos elevadores instalados en andamiadas 4.5.1
 - arriostrado 4.3.2
 - barandillas 4.1.5; 4.3.12
 - bastidores de tipos diferentes 4.6.2
 - cables, cuerdas, tomos, poleas y motones (prescripciones de seguridad) 4.8.1
 - cables y cuerdas 4.2.3; 4.2.7
 - carga sólo de materiales de uso inmediato 4.7.5
 - carga máxima 4.3.1
 - carga sobre andamiadas 4.7.2-4.7.4
 - clavos 4.3.9
 - condiciones meteorológicas peligrosas 4.7.6
 - construcción segura 4.3.1-4.3.13
 - cobertizos, cubiertas 4.3.8
 - definición 1.3
 - desmontaje 4.4.5
 - dimensión de las plataformas 4.3.13
 - diseño seguro 4.3.1-4.3.13
 - disposiciones generales 4.1.1-4.1.6
 - distancia mínima de instalaciones y cables eléctricos 4.3.11
 - escaleras y escalas 4.1.2; 4.1.5
 - funciones y responsabilidades de personas competentes en andamios 4.4.1-4.4.3; 4.7.1
 - inspección 4.4.1-4.4.2
 - jabalcones 4.3.6

Seguridad y salud en la construcción

- largueros o traviesas 1.3 (definición); 4.1.5
- leyes y reglamentos (cumplimiento de) 4.1.3
- madera 4.2.2
- mantenimiento 4.4.4
- materiales adecuados 4.2.2-4.2.11
- materiales inadecuados 4.3.7
- montaje 4.3.1-4.3.13
- montaje a prueba de riesgos de derrumbe o desplazamiento accidental 4.1.4; 4.4.4
- pasarelas 4.3.8
- personas competentes (inspección, montaje, verificación) 4.4.1-4.4.3; 4.7.1
- pintura desaconsejable por razones de seguridad 4.2.4
- planchas 4.2.2-4.2.5
- plataformas 4.3.8
- plataformas de andamios colgantes 4.8.1
- plintos 4.3.12
- puntales (montantes o zancas) 1.3 (definición); 4.3.1
- puntos de anclaje de andamios colgantes 4.8.1
- rampas 4.1.2; 4.1.5
- reemplazo de materiales deteriorados o defectuosos 4.2.2-4.2.4; 4.2.10
- reglamentación (autoridad competente) 4.1.6
- riostros 1.3 (definición); 4.3.6
- soportes 1.3 (definición)
- tablones 4.2.4-4.2.5
- tirantes, traviesas 1.3 (definición); 4.1.5
- tubos 4.2.8-4.2.11
- verificación, vigilancia por personas competentes 4.7.1
- Aparatos elevadores
 - carga útil máxima admisible 5.1.3
 - carga útil máxima variable 5.1.3; 5.1.5; 5.1.18
 - certificado de pruebas 5.1.3
 - descansillos 5.1.26
 - disposiciones generales 5.1.1-5.1.6
 - dispositivos de seguridad 5.1.14-5.1.15
 - efectos del viento 5.1.9
 - en andamios 4.5.1
 - espacio mínimo de seguridad 5.1.8
 - exámenes y pruebas 5.1.11; 5.1.13; 5.1.18
 - grúas derrick
 - véase* Grúas derrick
 - grúas de torre
 - véase* Grúas de torre
 - indicadores de carga 5.1.4-5.1.5
 - instalación de 5.1.7-5.1.10
 - izado de carga 5.1.21; 5.1.27
 - izado de carretillas 5.1.23-5.1.24
 - izado de ladrillos, tejas, pizarras, etc. 5.1.22
 - izado de personas 5.1.20
 - izado de tablonces y vigas 5.1.25
 - mandos 5.1.14
 - montacargas
 - véase* Montacargas
 - para elementos prefabricados 11.2.4; 11.2.8-11.2.16
 - para encofrados 11.5.16-17
 - para estructuras y armaduras metálicas 11.2.4; 11.2.8-11.2.16
 - para pozos 9.3.2.5-9.3.2.7; 9.3.2.12-9.3.2.16; 9.3.2.18-9.3.2.19
 - plumas de carga
 - véase* Plumas y poleas de carga
 - protección del conductor y otros trabajadores 5.1.16
 - resistencia del suelo 5.1.6
 - señalización 5.1.19
 - sobre andamiadas 4.5.1
- Aparatos respiratorios 18.2.1
- Aparejos de izado
 - véase* Aparatos elevadores
- Apisonadoras 6.7.1-6.7.3
 - véase también* Maquinaria de movimiento de tierras/de manipulación de materiales
- Aplanadoras
 - véase* Maquinaria de movimiento de tierras/manipulación de materiales
- Apuntalamiento de encofrados 11.5.10-11.5.14
- Armaduras metálicas
 - véase* Estructuras y armaduras metálicas
- Arneses de seguridad 18.2.1
- Arquitectos 2.17; 2.6.1- 2.6.4
- Arriostrado 1.3 (definición); 4.3.2
- Asbesto
 - véase* Amianto
- Aseo
 - véase* Bienestar
- Asfaltadoras y acabadoras móviles 6.5.1-6.5.12
 - encofrado de protección para elevador de la mezcladora 6.5.2
 - prevención de accidentes en la vía pública 6.5.6
 - prevención de riesgos de incendio 6.5.5; 6.5.7-6.5.12
 - protección contra derramamientos y proyecciones de aglutinante 6.5.1-6.5.4
 - resguardos contra volquetes en pavimentadoras móviles 6.6
- Asistencia médica
 - véanse* Primeros auxilios, Servicios de salud en el trabajo y Trabajos en aire comprimido
- Aspiración de polvo
 - véase* Polvo (lucha contra riesgos debidos al)
- Atacado de barrenos

- véase* Explosivos
- Ataguías
 - véase* Trabajos en aire comprimido
- Atmósferas peligrosas 17.5.1-17.5.6
- Autoridad competente
 - definición 1.3
 - deberes 2.1.1-2.1.7; 4.1.6; 4.3.1; 4.4.1; 20.2; 21.1.21.4
- Avisos (advertencias, alarmas, señales)
 - aberturas 3.1.2; 3.4.3
 - agua potable 19.2.6
 - alarma de incendios (ubicación) 3.6.16
 - alarma sonora en caso de incendio 3.6.15
 - alarma marcha atrás (máquinas de movimiento de tierras) 6.1.1
 - en aparatos elevadores y accesorios de izado (carga máxima) 5.1.4-5.1.5
 - en aparatos eléctricos 15.1.8-15.1.10; 15.1.15-15.1.16
 - en asfáltadoras 6.5.6
 - en atmósferas peligrosas 17.5.2
 - en cámaras y esclusas de trabajo en aire comprimido 10.2.11; 10.2.21-10.2.22
 - en cajones y ataguías de aire comprimido 10.1.9
 - en elementos de estructuras metálicas y prefabricadas (peso) 11.2.2.; 11.2.10
 - en grúas de torre 5.5.5; 5.5.7
 - en máquinas de movimiento de tierras y vehículos de carga (carga máxima, tara) 6.1.3-6.1.5; 6.1.10
 - en máquinas y equipos para hincar pilotes 12.3.2; 12.4.3
 - en montacargas para transporte de personas (carga) 5.2.2
 - en pozos (montacargas) 9.3.2.18-9.3.2.19
 - en recipientes de explosivos 16.2.7
 - en silos 7.8.4
 - en torno a demoliciones 14.1.15
 - espacios confinados y cerrados (materias inflamables) 3.6.5
 - izado de cargas con peligro público 5.1.27
 - prohibición de fumar 3.6.4-3.6.5; 7.7.3; 16.1.14; 16.2.3; 16.2.11
 - riesgos debidos a productos peligrosos 17.4.22
 - riesgos debidos a sustancias peligrosas 17.4.4-17.4.5
 - salidas de emergencia y vías de evacuación en caso de incendio 3.6.13
 - transporte de explosivos 16.2.4
 - velocidad máxima (máquinas, etcétera) 7.1.9
 - voladuras (notificación de) 14.1.9; 16.1.7-16.1.8; 16.1.11-16.1.12
 - zonas peligrosas 3.1.2; 3.5.1; 18.1.7
- Baños, duchas, lavabos
 - véase* Bienestar
- Barandillas, definición 1.3; 3.4.4
- Barrenos
 - véase* Explosivos
- Basura
 - véase* Escombros y desechos
- Bienestar
 - agua potable 19.2.1-19.2.7
 - alojamiento 19.8.1
 - baños, lavabos, duchas 19.4.1-19.4.3
 - bebida y comida 19.6.1
 - disposiciones generales 19.1.1-19.1.3
 - instalaciones sanitarias (letrinas, retretes, etcétera) 19.3.1-19.3.3
 - obligaciones de los empleadores 2.2.14
 - refugios 19.7.1
 - separación por sexo 19.8.1
 - vestuarios 19.5.1-19.5.3
- Bolsas (acumulaciones) de gas
 - véase* Polvo (lucha contra riesgos debidos al)
- Botas de protección
 - véase* Equipo y ropa de protección personal «Bulldozers»
 - véanse* Excavadoras y Maquinaria de movimiento de tierra
- Cables, cadenas y cuerdas de izado 5.6.1-5.6.4
 - véanse también* Andamios y Aparatos elevadores
- Cabrestantes
 - véase* Aparatos elevadores
- Caída de aparejos, aparatos y máquinas; materiales y estructuras; objetos, y trabajadores a flor de agua 13.1.1-13.1.13
 - andamios 4.1.4-4.1.5; 4.3.6; 4.3.8; 4.3.10; 4.3.12; 4.7.6; 4.7.1-4.7.4; 4.8.1
 - aparatos elevadores 5.1.18-5.1.27
 - armaduras metálicas 11.2.11-11.2.28
 - chimeneas 8.3.1-8.3.10
 - demoliciones 14.1.1-14.5.4
 - disposiciones generales 3.4.1-3.4.4
 - elementos prefabricados 11.2.1-11.2.28
 - encofrados 11.5.9-11.5.18
 - excavaciones 9.1.1
 - excavadoras 6.2.12; 6.2.15-6.2.16
 - grúas de torre 5.5.9
 - hincadura de pilotes y tablestacas 12.1.1-12.1.13
 - máquinas de movimiento de tierras y manipulación de materiales 6.1.7; 6.1.9; 6.1.12; 6.2.16-6.2.17
 - montacargas 5.2.3; 5.2.6; 5.2.16-5.2.18; 5.2.23-5.2.25
 - pavimentadoras 6.6.1
 - pisos en construcción 11.4.1-11.4.4
 - silos 7.8.9

Seguridad y salud en la construcción

- tejados y otros trabajos en altura 8.1.2;
8.1.4; 8.2.2-8.2.17
- tolvas de cemento 7.9.2
- trabajos a flor de agua 13.1.1-13.1.13
- transportadores 7.11.2
- vehículos de carga 6.1.7; 6.1.9; 6.1.12;
6.2.16-6.2.17
- Cajones de aire comprimido
véase Trabajos en aire comprimido
- Calderas de vapor y otras instalaciones y
equipos a presión cilindros para gases
comprimidos, disueltos o licuados 7.10.18
- compresores 7.10.4-7.10.5; 7.10.9
- depósitos de aire comprimido 7.10.12-
7.10.18
- disposiciones generales 7.10.1-7.10.3
- enfriadores 7.10.7
- grifo de purga (aire comprimido) 7.10.12
- manómetros 7.10.12; 7.10.15
- presión máxima admisible (indicación en el
manómetro de aire comprimido) 7.10.15
- separador de aceite 7.10.9; 7.10.11
- válvulas de retención 7.10.10; 7.10.16-
7.10.17
- válvulas reguladoras de presión 7.10.16
- válvulas de seguridad 7.10.10-7.10.12
véase también Trabajos en aire comprimido
- Calor
véase Estrés térmico
- Cámaras (esclusas), cámaras de trabajo y
cámaras (esclusas) médicas de recompresión
véase Trabajos en aire comprimido
- Campo de aplicación (del presente repertorio)
1.2.1-1.2.3
- Cantinas
véase Bienestar
- Cargas máximas (admisibles, seguras,
tolerables) y precauciones pertinentes
- accesorios de izado 5.6.1
- andamios 4.3.1
- aparatos elevadores 5.1.3-5.1.5; 5.1.18;
9.3.2.18; 11.2.8-11.2.9
- balsas 13.1.6
- construcciones de hormigón armado 11.5.1
- embarcaciones 13.2.1
- equipos electrogénos 7.13.2
- elementos de armaduras metálicas y de
estructuras prefabricadas 11.2.2
- excavadoras 6.2.6
- grúas derrick 5.3.1
- grúas torre 5.5.12
- maquinaria de movimiento de
tierras/manipulación de materiales 6.1.10
- montacargas 5.2.9; 5.2.14; 5.2.22; 9.3.2.18;
- pasarelas, pontones, puentes, etcétera 13.1.3
- plumas de carga 5.4.1
- vehículos de carga 6.1.10
- Cartuchos
véanse Explosivos y Pistolas clavadoras
- Casco de seguridad
véase Equipos y ropas de protección
personal
- Cepilladoras
véase Máquinas para trabajar la madera
- Cilindros de gas
véase Gases
- Cintas transportadoras
véase Transportadores
- Cinturones de seguridad
véanse Arnéses de seguridad y Equipó y
ropa de protección personal
- Clientes 1.3; 2.1.6-2.1.7; 2.4.1; 2.7.1-2.7.2.
- Comités de seguridad y salud 2.1.5
- Conservación
véase Mantenimiento
- Construcciones de hormigón
- armazones y estructuras de hormigón
aneado en obras de gran envergadura
(medidas generales de seguridad) 11.3.1-
11.3.5
- demolición 14.4.1-14.4.3
- elementos de hormigón y encofrados
prefabricados (medidas generales de
seguridad) 11.1.1-11.1.4; 11.2.2-
11.2.19
- encofrados 11.5.1-11.5.18
- medidas generales de seguridad 7.9.1-7.9.14
- Contrapesos 5.2.19-5.2.20; 5.3.4
- Contratistas 1.3; 2.2.1-2.2.14
- Corriente eléctrica
véase Electricidad, equipos e instalaciones
eléctricos
- Chalecos de seguridad
véanse Arnéses de seguridad y Equipó y
ropa de protección personal
- Chimeneas
véase Trabajos a gran altura
- Declaración de accidentes y enfermedades
profesionales 21.1-21.4
- Definiciones (de determinados términos y
expresiones utilizados en el presente
repertorio) 1.3
- Delegados de seguridad 2.1.6
- Demolición
- afianzamiento y apuntalamiento previos
14.1.15
- con bola de derribó 14.1.21-14.1.22
- con tractores aplanadores ó excavadores
14.1.20
- con cucharas ó palas mecánicas articuladas
14.1.23
- con voladuras 14.1.18-14.1.19
- debilitamiento previó 14.1.17
- de armaduras metálicas ó de
hormigón armado 14.4.1-14.4.3

- de chimeneas de gran altura 14.5.1-14.5.4
- de muros 14.2.1-14.2.2
- de pisos 14.3.1-14.3.3
- derrumbe (derribó) provocado o controlado 14.1.16
- medidas generales de seguridad 14.1.1-14.1.24
- medidas previas 14.1.2-14.1.9
- protección contra efectos nocivos del amianto 14.6.1
- Derricks
 - véase* Grúas
- Derribó
 - véase* Demolición
- Descompresión
 - véase* Trabajos en aire comprimido
- Desechos
 - véase* Escombros y desechos
- Desperdicios
 - véase* Escombros y desechos
- Detonadores
 - véase* Explosivos
- Diseñadores 2.17; 2.4.6; 2.6.1-2.6.4
- Disposiciones generales (objetivos, aplicación y definiciones del presente repertorio) 1.1.1-1.3
- Edad mínima
 - aparatos elevadores 5.1.17
 - trabajo en cajones, galerías y ataguías con aire comprimido 10.1.6
 - vehículos de carga y máquinas de movimiento de tierra y manipulación de materiales 6.1.2
- Electricidad y equipos e instalaciones eléctricos
 - equipos electrógenos 7.13.1-7.13.6
 - inspección y mantenimiento 15.2.1-15.2.8; 15.3.1
 - medidas generales de seguridad 15.1.1-15.1.17
 - pruebas 15.3.1-15.3.3
- Elementos de hormigón y encofrados prefabricados (medidas generales de seguridad) 11.1.1-11.1.4; 11.2.2-11.2.19
- Elevación, izado manual de cargas 17.10.1
- Embarcaciones
 - véase* Trabajos a flor de agua
- Empleadores
 - definición 1.3
 - obligaciones 2.1.1-2.1.7; 2.2.1-2.2.14; 2.4.1-2.4.6; 3.6.1-3.6.15; 4.7.1; 5.1.1; 17.2.1; 17.3.11
- Encofrado 6.5.2; 7.11.5; 9.3.2.1-9.3.2.2; 11.5.1-11.5.18
 - véase también* Construcciones de hormigón
- Enfermedades
 - véase* Declaración de accidentes y enfermedades
- Entibación de excavaciones, pozos, túneles, etc. 9.1.2; 9.2.3; 9.2.7-9.2.9
 - véase también* Encofrado
- Equipos
 - disposiciones generales sobre diseño, construcción, utilización, manejo, dispositivos de seguridad, protección personal y resguardos 7.1.1-7.1.10
- Equipos y ropas de protección personal
 - disposiciones generales 18.1.1-18.1.7
 - tipos 18.2.1
- Equipos electrógenos 7.13.1-7.13.6
- Escaleras, escalas
 - disposiciones generales 4.1.2-4.1.6
 - en andamios y andamiadas 4.3.8; 4.3.12
 - en armaduras y estructuras metálicas ó hechas de elementos prefabricados 11.2.1
 - en chimeneas 8.3.6-8.3.7
 - en galerías y túneles
 - en montacargas 5.2.8
 - en silos 7.8.2
 - en techumbres y tejados 8.1.3; 8.2.4; 8.2.10; 8.2.12-8.2.13
 - en trabajos a flor de agua 13.1.3; 13.1.9
- Esclusas (cámaras) en cajones de aire comprimido
- Escombros y desechos 3.3.1; 17.10.2; 17.4.3
- Espacios confinados ó cerrados
 - véase* Atmósferas peligrosas
- Estrés térmico 17.7.1-17.7.2
- Estructuras y armaduras metálicas
 - aparatos elevadores y accesorios y maniobras de izado 11.2.4; 11.2.8-11.2.16; 11.2.27
 - apuntalamiento, arriostrado 11.2.25-11.2.28
 - debilitamiento indebido de la sustentación 11.2.26-11.2.28
 - demolición 14.4.1-14.4.3
 - diseño y fabricación 11.2.2-11.2.4
 - disposiciones generales 11.1.1-11.1.4
 - dispositivos de protección 11.2.1; 11.2.3; 11.2.18; 11.2.21
 - dispositivos de seguridad 11.2.9-11.2.9.10; 11.2.12; 11.2.21-11.2.22
 - ensamblado por tierra 11.2.23
 - estabilidad 11.2.7
 - instalación de pisos provisionales y definitivos 11.4.1-11.4.4
 - información de los trabajadores 11.2.15
 - izado 11.2.8-11.2.16
 - montaje y desmontaje 11.2.1-11.2.28
 - protección contra efectos nocivos del amianto 14.6.1
 - riesgos debidos a condiciones atmosféricas 11.2.19-11.2.20
 - transporte 11.2.17
- Examen, ensayo, prueba, verificación

Seguridad y salud en la construcción

- véase* Inspecciones
- Excavaciones, terraplenes, obras subterráneas, pozos y túneles
véanse también Excavadoras y Maquinaria de movimiento de tierras
- disposiciones generales de seguridad 9.1.1-9.1.4
- excavaciones 9.2.1-9.2.7
- véase también* Excavación de pozos, a continuación
- obras subterráneas (canalizaciones, conductos, galerías, pozos, túneles, etc.)
- almacenamiento de material combustible y líquidos inflamables 9.3.4.1-9.3.4.3
- análisis del aire 9.3.4.2
- aparatos de alumbrado estancos 9.3.5.7
- aparatos respiratorios a falta de ventilación adecuada 9.3.3.4
- aprobación de planes por la autoridad competente 9.3.1.1
- aspiración del polvo (perforación en seco) 9.8.2
- conmutadores de seguridad 9.3.5.5
- comunicación entre el tajo y la superficie 9.3.1.7
- disposiciones generales 9.3.1
- dispositivo para evitar que una taladradora funcione sin inyección de agua 9.8.3
- dispositivos para desconectar todo el sistema eléctrico desde la superficie 9.3.5.2
- doble sistema de alimentación de motores eléctricos 9.3.5.4
- encarrilamiento de vagones y vagonetas mediante cabrestante (supervisión) 9.7.5
- espacio libre y nichos de protección entre material rodante y paredes 9.7.2
- evacuación a causa de avería del sistema de ventilación o peligro inminente 9.3.1.6
- evacuación y salvamento para trabajadores en canalizaciones subterráneas 9.9.4-9.9.5
- explosivos (transporte, almacenamiento y manipulación) 9.5.1-9.5.3
- faros en vagonetas 9.7.4
- iluminación (alumbrado principal y auxiliar) 9.3.6.1-9.3.6.2
- indicación de salidas de emergencia 9.3.1.10
- inspección completa 9.3.1.3-9.3.1.5
- inspecciones después de voladuras 9.6.5
- instalaciones eléctricas conformes a leyes y reglamentos 9.3.5.1
- lámparas fijas 9.3.5.6
- lámparas portátiles (tensión extrabaja de seguridad) 9.3.5.8
- pararrayos 9.3.5.3.
- peligros de explosión 9.3.1.8; 9.3.4.1-9.3.4.6; 9.5.1-9.5.3
- polvo proveniente de las trituradoras 9.8.7
- prohibición de fumar y de llamas desnudas 9.3.4.4
- protección contra el fuego 9.3.4.1-9.3.4.6
- remoción de rocas y piedras inestables 9.4.1
- riego y otras precauciones (transporte y carga de escombros) 9.8.5-9.8.6
- riego de suelo y paredes antes de voladuras 9.8.4
- sistema de transporte subterráneo conforme a leyes y reglamentos y señalización 9.7.2-9.7.3
- sondeos en canalizaciones subterráneas (riesgos de explosión o inundación) 9.9.3
- trabajos de soldadura u oxicorte 9.3.4.6
- trabajos de voladura 9.6.1-9.6.5
- transporte de personas en trenes subterráneos 9.7.6
- ventilación en canalizaciones subterráneas 9.9.1
- ventilación constante (límites admisibles de concentración de polvo, gases, vapores y humos nocivos y de contenido de oxígeno) 9.3.3.1-9.3.3.2
- ventilación y aspiración o neutralización de polvo y gases nocivos en túneles (voladuras) 9.3.3.3
- pozos
- aparatos elevadores (señalización de velocidad máxima, carga máxima, número máximo de personas transportadas y maniobras de izado) 9.3.2.18-9.3.2.19
- blindaje, encofrado, revestimiento 9.3.2.1-9.3.2.2
- cabrestantes o tornos 9.3.2.12-9.3.2.13
- castilletes de izado 9.3.2.5-9.3.2.7
- colocación de la clave de señales 9.3.2.11
- doble sistema de señalización o comunicación antes de abrir galerías o túneles desde un pozo 9.3.2.10
- enclavamiento, inmovilización y protección de cubos, jaulas o cabinas 9.3.2.15-9.3.2.16

- inspección 9.3.2.4; 9.3.2.13
 instalación de andamios o plataformas 9.3.2.3
 precauciones especiales en pozos de más de 30 metros de profundidad 9.3.2.5; 9.3.2.14
 rellanos intermedios 9.3.2.8; 9.3.2.16
 requisitos que deben cumplir los cubos para transporte de personas 9.3.2.17
 señalización de carga excesiva 9.3.2.9
 transporte de personas 9.3.2.14-9.3.2.19
- Excavadoras 6.2.1-6.2.18; 6.3.16.3.4; 6.4.1-6.4.3
 carga máxima de utilización de excavadoras utilizadas como grúas móviles 6.2.6
 carga máxima de utilización de los aparejos de izado 6.2.5
 con motor de combustión interna 6.2.8
 de vapor (requisitos de las calderas) 6.2.7
 dispositivo de parada de emergencia 6.2.3
 doble dispositivo de enclavamiento de frenos 6.2.2
 eléctricas (conexión y desconexión por personas competentes) 6.2.9
 eléctricas (inspección diaria) 6.2.10
 escaleras con barandillas o plintos en los brazos de palas mecánicas 6.2.1
 inmovilización de cangilones, mordazas, cuchillas niveladoras, escarificadoras, cubetas de arrastre, etc. 6.2.13-6.2.14; 6.3.1; 6.4.2
 necesidad de quitar el embrague principal o poner en punto muerto («bulldozer») 6.2.13; 6.3.1
 precauciones cerca de muros 6.2.15
 precauciones en terreno desnivelado 6.3.1; 6.3.3
 precauciones contra balanceo accidental del brazo o movimientos intempestivos de cangilones, mordazas, cubetas de arrastre, cuchillas niveladoras, escarificadoras, etc. 6.2.116.2.12; 6.3.1
 precauciones con cangilones accionados hidráulicamente 6.2.18
 precauciones al cargar camiones 6.2.17
 protección contra incendios de excavadoras con motor de combustión interna 6.2.8
 «scrapers» (traíllas excavadoras-niveladoras de arrastre) 6.4.1-6.4.3
 separación mínima de dientes de cangilón o mordaza respecto del brazo 6.2.4
 tractores aplanadores-excavadores «bulldozer» 6.3.1-6.3.4
 utilización con aparejos de izado 6.2.5
véanse también Excavaciones, terraplenes, obras subterráneas, pozos y túneles y Maquinaria de movimiento de tierras/de manipulación de materiales
- Explanadoras
véase Maquinaria de movimiento de tierras/de manipulación de materiales
- Explosivos
 almacenamiento y registro 16.2.1-16.2.19
 depósitos 16.2.5-16.2.17
 destrucción 16.3.1-16.3.3
 manipulación 16.1.1-16.1.14
 medidas generales de seguridad 16.1.1-16.1.14
 para pistolas clavadoras 7.4.1-7.4.4
 transporte 16.2.2-16.2.7
 voladuras 16.1.2-16.1.14
 voladuras en terraplenes y obras subterráneas (galerías, pozos, tajos, túneles, etc.) 9.3.3.3; 9.5.1.-9.5.3; 9.6.1-9.6.5; 9.8.4
 voladuras en trabajos en galerías o túneles de aire comprimido 10.3.13
 voladuras para demolición 14.1.18-14.1.19
- Formación asegurada por los empleadores 2.2.14
 Formación especializada necesaria para determinados trabajos y operaciones 20.7
 Formación sobre seguridad y salud en el trabajo 20.1-20.8
 Frío 17.7.1
- Galerías
véase Excavaciones, terraplenes, obras subterráneas, pozos y túneles
- Gases
 almacenamiento de gases inflamables 3.6.2-3.6.3
 aparatos respiratorios de protección personal 18.2.1
 bolsas de gas en excavaciones, obras subterráneas, pozos y túneles 9.1.1
 cilindros para gases comprimidos, disueltos y licuados 7.10.18
 conductos de gas 9.2.1; 14.1.3
 contaminación de terrenos de excavación 9.2.1
 detección de gases explosivos al abrir canalizaciones subterráneas 9.9.3
 dilución de gases nocivos en obras subterráneas (ventilación) 9.3.3.1
 eliminación de gases nocivos en los tajos (después de voladuras) 9.3.3.3
 formación de mezclas explosivas en compresores 7.10.5
 formación de mezclas explosivas con metano en minas, túneles y obras subterráneas 9.3.18
 inspecciones contra riesgos de incendio o explosión 3.6.7-3.6.8

Seguridad y salud en la construcción

- limitación mediante ventilación de la formación de gases en excavaciones, túneles, etc. 9.1.1
- precauciones en atmósferas peligrosas 3.6.5; 17.5.1-17.5.6
- Grúas derrick
 - afianzamiento de mástiles 5.3.2-5.3.3; 5.3.9
 - aguilones (brazos, pescantes) 5.3.6-5.3.7; 5.3.13
 - ángulo entre obenques y mástil 5.3.10
 - carga máxima admisible 5.3.1
 - con cimientos de hormigón 5.3.8
 - con contrapesos 5.3.4
 - de obenques (atirantadas con obenques, vientos) 5.3.8
 - de pies rígidos 5.3.1-5.3.7
 - dispositivos de seguridad 5.3.2; 5.3.5-5.3.6; 5.3.12
 - escocesas 5.3.7
 - lubricación de ejes, poleas y ranguas 5.3.12
 - montadas sobre ruedas 5.3.5
 - puesta a tierra 5.3.3
- Grúas de torre 5.5.1-5.5.13
 - altura máxima de seguridad 5.5.9
 - aptitudes de los operarios 5.5.1
 - bases de los carriles 5.5.3
 - capacidad de resistencia del suelo 5.5.4
 - cargas excesivas 5.5.13
 - espacio necesario para montaje, funcionamiento y desmontaje 5.5.6
 - medidas de seguridad por los operarios 5.5.10
 - montaje y desmontaje según prescripciones del fabricante 5.5.8
 - operaciones y. aparejos o accesorios inapropiados o peligrosos 5.5.13
 - precauciones antes de subir al tope de 5.5.9
 - precauciones contra el viento 5.5.3; 5.5.10-5.5.12
 - precauciones de entorchamiento de aguilones de dos o mas guías 5.5.7
 - pruebas y verificaciones 5.5.8
 - resistencia al viento 5.5.3
 - selección apropiada de máquinas 5.5.2
- Herramientas
 - disposiciones generales sobre diseño, construcción, utilización, manejo, dispositivos de seguridad, protección personal y resguardos 7.1.1-7.1.10
- Herramientas accionadas por explosivos (cartuchos)
 - véase* Pistolas clavadoras
- Herramientas eléctricas (disposiciones generales) 7.5.1-7.5.3
- Herramientas manuales (disposiciones generales) 7.2.1-7.2.6
- Herramientas neumáticas (disposiciones generales) 7.3.1-7.3.4
- Hincadura de pilotes y tablestacas
 - aparatos de hincar pilotes (inspección y mantenimiento) 12.2.1-12.2.3
 - disposiciones generales 12.1.1-12.1.13
 - martinetes 12.1.4-12.1.13; 12.2.1-12.2.3; 12.3.1-12.3.6
 - martinetes flotantes 12.4.1-12.4.10
 - pilotes 12.1.13; 12.3.4-12.3.5
 - tablestacas 12.1.3; 12.5.1-12.5.8
- Hormigón
 - véase* Construcciones de hormigón
- Hormigoneras
 - véase* Construcciones de hormigón
- Humedad 17.7.1
- Hundimiento de pilotes y tablestacas
 - véase* Hincadura de pilotes y tablestacas
- Incendios (prevención; extinción)
 - acceso despejado a equipos de extinción 3.6.10
 - alarma sonora 3.6.15
 - avisos 3.6.3; 3.6.15-3.6.16
 - disuasión de intrusos 3.6.3
 - eliminación de desechos combustibles 3.6.5
 - en asfáltadoras móviles 6.5.4-6.5.5; 6.5.7
 - en cajones y galerías de aire comprimido 10.2.3
 - en depósitos y transporte de explosivos 16.2.4; 16.2.8-16.2.12
 - en instalaciones eléctricas 15.1.5; 15.1.12; 15.1.14-15.1.15; 15.2.1-15.2.8
 - en martinets y otras estructuras flotantes 12.4.4
 - en motores de combustión interna 6.2.8; 7.7.2-7.7.4
 - en relación con compresores 7.10.5-7.10.8
 - en silos 7.8.6
 - en trabajos de demolición 14.1.2; 14.1.8-14.1.9
 - en trabajos en excavaciones, obras subterráneas, túneles, etc. 9.1.1; 9.3.1.1; 9.3.4.1-9.3.4.5; 10.3.12
 - equipo de extinción de incendios 3.6.9-3.6.10
 - espacios confinados y cerrados 3.6.5; 7.8.6; 9.1.1; 9.3.1.1; 10.2.3; 16.2.8-16.2.12
 - evacuación 3.6.1; 3.6.14; 9.3.1.1
 - formación de personal de extinción 3.6.11
 - formación de los trabajadores 3.6.12
 - inspecciones periódicas 3.6.7; 3.6.10
 - notificación a los bomberos 3.6.16
 - por uso de herramientas manuales 7.2.6; 7.5.2
 - prohibición de fumar 3.6.4-3.6.5
 - salidas de emergencia 3.6.3
 - suministro de agua a presión suficiente 3.6.9

- utilización de aparatos e instalaciones
 - eléctricos protegidos 3.6.5
 - ventilación 3.6.5
 - véase también* Explosivos
- Información sobre seguridad y salud en el trabajo 20.1-20.8
- Ingenieros 2.6.1-2.6.4
- Inspecciones, pruebas, exámenes
 - accesorios y aparejos de izado 5.6.2
 - accidentes graves (investigación) 21.2
 - agua potable 19.2.1-19.2.2
 - andamios y escaleras 4.1.6; 4.4.1-4.4.2; 4.8.1
 - aparatos de calefacción 3.6.7
 - aparatos elevadores 4.5.1; 5.1.11-5.1.13; 5.1.18; 11.2.8
 - ataguías 10.1.3-10.1.5; 10.2.2
 - atmósferas peligrosas 17.5.1-17.5.4
 - autoridad competente (obligaciones) 2.1.1; 2.1.4
 - cajones y galerías de aire comprimido 10.1.3-10.1.5; 10.2.2
 - calderas a presión y equipos similares 7.10.1-7.10.2; 7.10.4; 7.10.6
 - calderas de vapor 6.2.7; 6.2.9
 - cilindros para gases comprimidos, disueltos o licuados 7.10.18
 - demoliciones 14.1.2
 - depósitos de materias inflamables y combustibles 3.6.7
 - embarcaciones y estructuras flotantes 13.2.1
 - equipo de extinción de incendios 3.6.10
 - equipos e instalaciones eléctricos o electrónicos 3.6.7; 7.13.1; 15.2.1-15.2.3; 15.3.1-15.3.3
 - equipo, instalaciones, máquinas y herramientas (en general) 7.1.1
 - escaleras de mano, etc. 4.1.6
 - excavaciones, galerías, obras subterráneas, pozos, terraplenes y túneles 9.1.3-9.1.4; 9.2.3; 9.2.8; 9.3.1.3-9.3.1.4; 9.3.1.9; 9.3.2.4; 9.3.2.13; 9.3.5.1
 - excavadoras eléctricas 6.2.10
 - excavadoras (grúas móviles) 6.2.6
 - explosivos (almacenamiento, manipulación y transporte) 9.5.1; 16.1.1-16.1.3
 - grúas móviles 6.2.6
 - herramientas eléctricas 7.5.3
 - hincadura de pilotes y tablestacas 12.2.1-12.2.3
 - maquinaria de movimiento de tierras 6.1.5
 - pistolas clavadoras 7.4.6; 7.4.9
 - por los empleadores 2.2.5
 - riesgos de incendio 3.6.7
 - salidas de emergencia y medios de evacuación en caso de incendio 3.6.14
 - talleres y trabajos de soldadura y oxicortado 3.6.7-3.6.8
 - torres distribuidoras de hormigón 7.9.9
 - voladura 9.6.1
- Instalaciones
 - disposiciones generales sobre diseño, construcción, utilización, manejo, dispositivos de seguridad, protección personal y resguardos 7.1.1-7.1.10
- Instalaciones eléctricas
 - véase* Electricidad y equipos e instalaciones eléctricas
- Instalaciones sanitarias (mingitorios, retretes)
 - véase* Bienestar
- Maquinaria de manipulación de materiales
 - alarma de retroceso 6.1.11
 - cabinas de protección 6.1.12
 - carga máxima, peso total con carga, presión máxima de la tracción a oruga sobre el suelo, tara 6.1.10
 - disposiciones generales 6.1.1-1.19; 7.1.-7.1.10
 - faros 6.1.11
 - frenos 6.1.11
 - inspección diaria sistemática y completa 6.1.15
 - luces traseras 6.1.11
 - organización y control del tráfico 6.1.3
 - precauciones a proximidad de conductores eléctricos bajo tensión 6.1.6
 - precauciones a proximidad de excavaciones, de suelos cubiertos de agua o zonas sumergidas 6.1.7
 - precauciones al borde o al pie de taludes 6.1.18-6.1.19
 - precauciones antes de pasar por puentes, viaductos, terraplenes 6.1.8
 - precauciones contra resbalones 6.1.17
 - precauciones durante la marcha (brazos, cangilones, cucharones dentados) 6.1.14
 - precauciones en caso de maniobras marcha atrás 6.1.4; 6.1.11
 - precauciones en pendientes 6.1.6
 - previsión de vías de acceso 6.1.3
 - requisitos exigidos de los conductores y operadores 6.1.2
 - resguardos (cabinas) contra riesgos de aplastamiento 6.1.8
 - señalización 6.1.4.-6.1.5; 6.1.11-6.1.12
 - silenciadores 6.1.11
 - vías de acceso 6.1.3
- Maquinaria de movimiento de tierras
 - apisonadoras 6.7.1-6.7.3
 - tiradas por tractores 6.4.1-6.4.3
 - alarma de retroceso 6.1.11
 - «bulldozers» (tractores para explanar y excavar) 6.3.1-6.3.4
 - cabinas de protección 6.1.12

Seguridad y salud en la construcción

- carga máxima, peso total con carga, presión máxima de la tracción a oruga sobre el suelo, tara 6.1.10
- disposiciones generales 6.1.1-6.1.19; 7.1.1-7.1.10
- excavadoras (palas mecánicas) 6.1.18-6.1.19; 6.2.1-6.2.6
- véase* Excavadoras
- faros 6.1.11
- frenos 6.1.11
- inspección diaria sistemática y completa 6.1.15
- luces traseras 6.1.11
- organización y control del tráfico 6.1.3
- palas mecánicas (excavadoras) 6.1.18-6.1.19; 6.2.1-6.2.6
- véase* Excavadoras
- precauciones a proximidad de conductores eléctricos bajo tensión 6.1.6
- precauciones a proximidad de excavaciones, de suelos cubiertos de agua o zonas sumergidas 6.1.7
- precauciones al borde o al pie de taludes 6.1.18-6.1.19
- precauciones antes de pasar por puentes, viaductos, terraplenes 6.1.8
- precauciones contra resbalones 6.1.17
- precauciones durante la marcha (brazos, cangilones, cucharones dentados) 6.1.14
- precauciones en caso de maniobras marcha atrás 6.1.4; 6.1.11
- precauciones en pendientes 6.1.6
- previsión de vías de acceso 6.1.3
- requisitos exigidos de los conductores y operadores 6.1.2
- resguardos (cabinas) contra riesgos de aplastamiento 6.1.8
- «scrapers» (traíllas excavadoras-niveladoras de arrastre) 6.4.1-6.4.3
- señalización 6.1.4-6.1.5; 6.1.11-6.1.12
- silenciadores 6.1.11
- tractores aplanadores o excavadores («bulldozer») 6.3.1-6.3.4
- traíllas excavadoras-niveladoras de arrastre («scrapers») 6.4.1-6.4.3
- vías de acceso 6.1.3
- Máquinas**
 - disposiciones generales sobre diseño, construcción, utilización, manejo, dispositivos de seguridad, protección personal y resguardos 7.1.1-7.1.10
 - véanse también* 6.1.1-6.1.19
- Máquinas para trabajar la madera (sierras circulares y de cinta, cepilladoras, etc.) (disposiciones generales) 7.6.1-7.6.11**
- Martinetes**
 - véase* Hincadura de pilotes y tablestacas
- Mecanismos de izado**
 - véase* Aparatos elevadores
- Medios de acceso y salida 1.3; 3.2.1; 3.6.12-14; 4.1.2; 4.3.12; 5.1.16; 5.2.2; 5.2.4; 5.2.8; 5.2.16-5.2.17; 5.2.23-5.2.25; 6.1.3; 6.2.15; 7.8.2; 7.8.9; 7.10.10; 7.11.2; 8.1.3; 8.2.4; 8.2.6; 8.2.10-8.2.12; 8.2.16; 8.3.6-8.3.7; 9.2.7; 9.3.1.10; 9.3.2.14-9.3.2.17; 9.3.6.1; 9.7.6; 9.9.5; 10.1.1; 11.2.1; 11.2.12; 11.2.22; 11.3.11; 11.4.1-11.4.3; 12.1.3; 13.1.6; 13.1.9; 14.3.1; 16.1.12**
- Montacargas 5.2.1-5.2.25**
 - acceso protegido 5.2.4
 - avisos 5.2.22
 - cabrestantes 5.2.9; 5.2.11
 - cajas, fosos, huecos 5.2.2-5.2.3
 - capacidad de carga 5.2.22
 - capacidad de carga de las plataformas 5.2.14-5.2.15
 - capacidad de elevación (izado) del cabrestante 5.2.9; 5.2.22
 - castilletes 5.2.1; 5.2.7
 - contrapesos 5.2.19-5.2.20
 - dispositivos de seguridad 5.2.10-5.2.13; 5.2.15-5.2.16
 - escaleras de acceso 5.2.8
 - guías 5.2.5
 - número máximo de personas transportadas 5.2.22
 - prohibición del transporte de personas en montacargas para carga únicamente 5.2.2
 - protección de plataformas 5.2.14-5.2.18
 - recubrimiento de plataformas 5.2.6
 - tablados contiguos a las aberturas 5.2.21
 - torres 5.2.1; 5.2.7
 - transporte de personas 5.2.16; 5.2.23-5.2.25
 - utilización errónea de cables de acero sin reparar 5.6.3
- Motores (disposiciones generales) 7.7.1-7.7.4**
- Movimiento de tierras**
 - véanse* Excavaciones, terraplenes, obras subterráneas, pozos y túneles y Maquinaria de movimiento de tierra
- Obligaciones generales**
 - arquitectos 2.6.1-2.6.4; 2.4.1-2.4.6
 - autoridades competentes 2.1.1-2.1.7
 - clientes 2.7.1-2.7.2; 2.4.1
 - contratistas 2.2.1-2.2.14; 2.4.1-2.4.6
 - diseñadores 2.6.1-2.6.4; 2.4.6
 - empleadores 2.2.1-2.2.14; 2.4.1-2.4.6
 - ingenieros 2.6.1-2.6.4; 2.4.6
 - personas empleadas por cuenta propia 2.3.1; 2.4.5
 - trabajadores 2.5.1-2.5.7
- Objetivos (del presente repertorio) 1.1.1-1.1.3**
- Obras subterráneas**
 - véase* Excavaciones, terraplenes, obras subterráneas, pozos y túneles

- Orden y limpieza (en las obras) 3.3.1-3.3.3
- Pavimentadoras 6.6.1
- Pega de barrenos
véase Explosivos
- Perforación 9.4.1; 17.8.1-17.8.4
- Perforadoras 7.3.1-7.3.4; 7.5.1-7.5.3
- Persona competente 1.3
- Personas empleadas por cuenta propia 2.3.1; 2.4.5
- Pilotes
véase Hincadura de pilotes y tablestacas
- Pisos provisionales y definitivos 11.4.1-11.4.4
- Pistolas clavadoras con carga explosiva
 definición 1.3
 dispositivos, medidas y resguardos de seguridad 7.4.1-7.4.11
 riesgos a evitar 7.4.2-7.4.5; 7.4.8-7.4.11
- Plataformas
véanse Andamios, Construcciones de hormigón y Trabajos a gran altura
- Plumas y poleas de carga 5.4.1-5.4.5
- Polvo (lucha contra riesgos debidos al) atmósferas peligrosas 17.5
 camiones y otros vehículos de carga 6.1.12
 equipo y ropa de protección personal 18.2.1
 maquinaria de movimiento de tierras/manipulación de materiales 6.1.12
 precauciones especiales durante la perforación de túneles (polvo de sílice, etc.) 9.8.1-9.8.7
 precauciones necesarias durante demoliciones 14.1.4
 en excavaciones, obras subterráneas, pozos y túneles 9.1.1; 9.3.3.1; 9.3.3.3-9.3.3.4
 en instalaciones eléctricas 15.1.4
 en instalaciones de trituración 7.1.2.1; 7.12.3-7.12.4
 en los silos 7.8.7
 en terraplenes 9.1.1
 sustancias peligrosas 17.4
 uso de herramientas que no produzcan chispas cerca de polvos inflamables o explosivos 7.2.6
- Pozos
véase Excavaciones, terraplenes, obras subterráneas, pozos y túneles
- Prevención de accidentes, enfermedades y riesgos para la salud 17.1.1-17.1.3
- Primeros auxilios 2.2.14; 17.3.1-17.3.8
- Propietarios
véase Clientes
- Puntales 1.3
- Radiaciones ionizantes 17.6.1-17.6.2
- Radiaciones no ionizantes 17.6.3-17.6.4
- Refugios
véase Bienestar
- Registros
véase Declaración de accidentes y enfermedades
- Retretes
véase Bienestar
- Ropa de protección
véase Equipos y ropa de protección personal
- Ruido y vibraciones 17.1.2; 17.8.1-17.8.4
- Salidas
véase Medios de acceso y salida
- «Scrapers»
véase Maquinaria de movimiento de tierra
- Señalización
véase Avisos
- Servicios de salud en el trabajo 17.2.1-17.2.5
- Sierras
véase Máquinas para trabajar la madera
- Silos (disposiciones generales) 7.8.1-7.8.9
- Socorros
véase Primeros auxilios
- Subcontratistas
véase Contratistas
- Sustancias peligrosas (nocivas, tóxicas, explosivas, etc.) 17.4.1-17.4.10
- Tablestacas
véase Hincadura de pilotes y tablestacas
- Techumbre
véase Trabajos a gran altura
- Tejados
véase Trabajos a gran altura
- Terraplenes
véanse Excavaciones, terraplenes, obras subterráneas, pozos y túneles y Maquinaria de movimiento de tierras
- Trabajadores independientes
véase Personas empleadas por cuenta propia
- Trabajos á flor de agua
 embarcaciones 13.2.1-13.2.8; 13.3.1-13.3.3
 medidas generales de seguridad 13.1.1-13.1.13
 procedimientos de emergencia 13.3.1-13.3.3
 salvamento 13.3.1-13.3.3
- Trabajos á gran altura
véase también Andamios
 armaduras metálicas y prefabricadas
 apuntalamiento 11.1.1-11.1.4
 disposiciones generales 11.1.1-11.1.4; 11.2.1-11.1.28
 cimientos 11.5.6
 chimeneas
 acceso 8.3.6-8.3.7
 demolición 14.5.1-14.5.3
 distancia de la plataforma de trabajo del tope 8.3.2

Seguridad y salud en la construcción

- distancia máxima del andamio a la pared 8.3.4
- precauciones de los trabajadores 8.3.9-8.3.10
- trabajo con andamios, plataformas y redes de protección 8.3.1-8.3.5
- encofrados 11.1.3-11.1.4; 11.5.1-11.5.6; 11.5.9-11.5.15
- estructuras de acero y prefabricadas 11.2.1-11.2.28
- estructuras de hormigón 11.3.11.3.5
- medidas generales de seguridad 8.1.1-8.1.4
- pisos provisionales 11.4.1-11.4.4
- protección con barandillas, plintos, arneses de seguridad, cables salvavidas, mallas metálicas, redes, toldos, plataformas 8.1.2; 8.1.4; 8.2.11; 8.2.14
- tejados
 - aberturas cubiertas 8.2.8
 - amarre o afianzamiento de tableros o escalas de gato, pasarelas y escaleras de mano 8.2.4
 - barreras en el borde 8.2.7
 - inclinados 8.2.9-8.2.10
 - ménsulas 8.2.5
 - pasamanos cerca del borde 8.2.6
 - planificación previa y supervisión del trabajo en los tejados 8.2.1
 - protección con barandillas, plintos, planchas, tableros, escalas de gato, mallas metálicas, etc. 8.2.4-8.2.17
 - protección contra el amianto 14.6.1
 - requisitos exigidos de los trabajadores 8.2.3
 - trabajo sobre superficies frágiles 8.2.12-8.2.17
- Trabajos en aire comprimido (disposiciones generales)
 - condiciones ofrecidas a los trabajadores después de la descompresión 10.1.19
 - conforme a prescripciones de leyes y reglamentos 10.1.5
 - duración reglamentada 10.1.8
 - edad mínima y demás requisitos 10.1.4-10.1.7; 10.1.9-10.1.22
 - elevación gradual de la presión 10.1.21
 - exámenes médicos (previo al empleo, a trabajos a presión admisible o a presión superior, antes de reintegrarse al empleo) 10.1.6; 10.1.12-10.1.14
 - interrupción de la compresión en caso de malestar 10.1.22
 - presión normal 10.1.12-10.1.13
 - presión superior a la normal 10.1.12; 10.1.16-10.1.18
 - presión máxima admisible 10.1.10
 - reducción gradual de la presión 10.1.22
 - registro del tiempo pasado en cámaras de trabajo o recompresión 10.1.1
- trabajadores sujetos a presión superior a la normal (identificación y datos esenciales) 10.1.1
- vigilancia constante por persona competente 10.1.7; 10.1.9; 10.1.20
- vigilancia médica 10.1.8; 10.1.12-10.1.18
- Trabajos en ataguías y cajones de aire comprimido
 - afianzamiento y arriostrado de cajones y chimeneas de acceso 10.2.1
 - alimentación de aire (regulación y requisitos) 10.2.15-10.2.20
 - altura mínima de las instalaciones y aparatos 10.2.4
 - alumbrado 10.2.23-10.2.24
 - cámaras (esclusas) médicas de recompresión 10.2.8-10.2.10
 - cámaras (esclusas) para trabajadores (requisitos) 10.2.11-10.2.14
 - colocación, construcción, desmontaje, modificación supervisada por persona competente 10.1.1-10.1.2
 - compresores 10.2.16; 10.2.18-10.2.20
 - comunicación entre cámaras de trabajo y esclusas 10.2.7
 - examen periódico, inspección previa al trabajo conformes a leyes y reglamentos 10.1.4
 - katatermómetros y temperatura máxima en cámaras de trabajo 10.2.5-10.2.6
 - medios de acceso, salida y escapatoria 10.1.1
 - precauciones (compresión y descompresión) 10.2.13
 - prevención de incendios 10.2.3
 - prueba hidrostática de chimeneas de acceso 10.2.2
 - señalización 10.2.21-10.2.22
- Trabajos en construcciones de hormigón *véase* Construcciones de hormigón
- Trabajos en galerías o túneles de aire comprimido
 - cámara (esclusa) médica de recompresión 10.3.10
 - canalizaciones de aire 10.3.7
 - compresores 10.3.4-10.3.5
 - conductos de aire 10.3.6; 10.3.8
 - cortinas de seguridad (ante riesgo de inundación) 10.3.3
 - equipo compresor de emergencia 10.3.4
 - esclusa de emergencia 10.3.9
 - pasarelas protegidas entre frente de ataque y esclusa 10.3.11
 - protección contra incendios 10.3.12
 - resistencia y ubicación de los muros de separación 10.3.1-10.3.2

- válvulas de cierre, regulación de presión, retención y seguridad 10.3.6; 10.3.8
- voladuras 10.3.13
- Trabajos en techumbres, tejados, chimeneas y edificios altos
 - véase* Trabajos á gran altura
- Trabajos por encima de una superficie de agua
 - véase* Trabajos a flor de agua
- Trabajos subterráneos
 - véase* Excavaciones, terraplenes, obras subterráneas, pozos y túneles
- Transportadores
 - accionados a motor (dispositivos de seguridad) 7.11.3
 - de tornillo sin fin (encofrado) 7.11.5
 - dispositivos para detenerlos 7.11.2
 - instalados en serie (interruptores de alimentación) 7.11.4
 - parada automática al colmarse un silo o tolva 7.11.6
 - precauciones generales de seguridad 7.11.1
 - redes o enrejados de protección por encima de lugares de trabajo o de tránsito 7.11.2
 - vallas en puntos de transbordo 7.11.2
- Trituradoras
 - a distancia segura de las obras 7.12.1
 - cables eléctricos 7.12.6
 - commutador general de corriente 7.12.2
 - limpieza 7.12.3-7.12.5; 7.12.7
 - maquinaria de movimiento de tierras 7.12.7
 - precauciones contra el polvo y la humedad 7.12.3-7.12.5
- Túneles
 - véase* Excavaciones, terraplenes, obras subterráneas, pozos y túneles
- Vehículos de transporte de carga alarma de retroceso 6.1.11
- cabinas de protección 6.1.12
- carga máxima, peso total con carga, presión máxima de la tracción a oruga sobre el suelo, tara 6.1.10
- construcción, diseño, mantenimiento, utilización y manejo de (disposiciones generales) 6.1.1-6.1.19; 7.1.1-7.1.10
- faros 6.1.11
- frenos 6.1.11
- luces traseras 6.1.11
- organización y control del tráfico 6.1.3
- precauciones
 - a proximidad de conductores eléctricos bajo tensión 6.1.6
 - a proximidad de excavaciones, de suelos cubiertos de agua o zonas sumergidas 6.1.7
 - al borde o al pie de taludes 6.1.18-6.1.19
 - antes de pasar por puentes, viaductos, terraplenes 6.1.8
 - contra resbalones 6.1.17
 - durante la marcha (brazos, cangilones, cucharones dentados) 6.1.14
 - en caso de maniobras marcha atrás 6.1.4; 6.1.11
 - en pendientes 6.1.6
 - previsión de vías de acceso 6.1.3
 - requisitos exigidos de los conductores y operadores 6.1.2
 - resguardos (cabinas) contra riesgos de aplastamiento 6.1.8
 - señalización 6.1.4-6.1.5; 6.1.11-6.1.12
 - silenciadores 6.1.11
 - vías de acceso 6.1.3
- Ventilación y abastecimiento de aire
 - en depósitos de explosivos 16.2.8
 - en equipos electrógenos 7.13.3; 7.13.5
 - en espacios confinados y cerrados 3.6.5
 - en excavaciones, obras subterráneas y similares 9.1.1; 9.3.1.6; 9.3.3.1-9.3.3.4; 9.3.4.6; 9.9.1
 - en instalaciones de aire comprimido 10.2.15-10.2.20; 10.3.4-10.3.7
- Vestuarios
 - véase* Bienestar
- Voladura
 - véase* Explosivos

Otras publicaciones de la OIT

Seguridad en la utilización de fibras minerales y sintéticas

Serie Seguridad Higiene y Medicina del Trabajo, núm 64

Se estudian las condiciones de exposición profesional y no profesional a las fibras minerales artificiales (lanas aislantes, fibras refractarias, fibras en filamento continuo, fibras para aplicaciones especiales), las fibras minerales naturales distintas del amianto (erionita, attapulgita, wollastonita) y las fibras sintéticas orgánicas (fibras aramidadas, fibras de carbono y de grafito, fibras a base de poliolefinas). Sobre la base de los trabajos efectuados por el Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer y en el marco del Programa Internacional de Seguridad de las Sustancias Químicas, se analizan los efectos que estos materiales pueden tener para la salud. A partir de ahí, es posible definir los principios de una acción preventiva, mediante métodos de trabajo bien estudiados, el control del medio ambiente de trabajo y de la exposición, y la vigilancia de la salud de los trabajadores.

ISBN 92-2-306443-0

15 francos suizos

Seguridad y salud en minas a cielo abierto

Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT

Aun cuando sean quizá menos peligrosas que las minas subterráneas, las minas a cielo abierto deberían observar una serie de reglas destinadas a reducir al mínimo los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores y de quienes habitan en las proximidades. Las disposiciones que figuran en el presente repertorio habrán de servir a todas las personas que tienen a su cargo la seguridad y la salud en las minas a cielo abierto, tanto en el sector público como en el privado. El repertorio ha sido redactado para proporcionar orientaciones a los responsables de formular disposiciones legislativas y de otra índole en materia de seguridad y salud, particularmente a las administraciones y demás autoridades públicas, a las comisiones, a las direcciones de empresa y a las organizaciones de empleadores y de trabajadores pertenecientes a este sector industrial.

ISBN 92-2-307103-8

20 francos suizos

Prevención de accidentes industriales mayores

Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT

Las recomendaciones prácticas del repertorio comprenden todos los elementos necesarios para establecer y aplicar un sistema de control de riesgos mayores, incluidos la ubicación y urbanización de instalaciones, el análisis de las situaciones de peligro y de los riesgos, la prevención de las causas de accidentes, el funcionamiento de las instalaciones en condiciones de seguridad, las planificaciones para los casos de urgencia en las instalaciones y fuera de ellas, los cometidos y obligaciones, la información al público y la notificación a las autoridades. El repertorio está destinado al uso de quienes se ocupan de disposiciones para el control de riesgos mayores en la industria, es decir, autoridades competentes, direcciones de fábricas, servicios de urgencia e inspectores estatales. Asimismo, el repertorio suministra directrices para las organizaciones de empleadores y de trabajadores.

ISBN 92-2-307101-1

20 francos suizos

Precios sujetos a modificación sin previo aviso.

Seguridad y salud en la construcción

En 1988, la Organización Internacional del Trabajo adoptó un convenio y una recomendación sobre seguridad y salud en la construcción. Como complemento de estos dos instrumentos, el presente repertorio tiene por objeto promover una actividad coherente en favor de la seguridad y la salud en el trabajo de ese sector.

Desde la publicación del precedente repertorio sobre este tema, hace ya más de veinte años, han ocurrido numerosos cambios en la construcción, la ingeniería civil y las obras públicas. Esta nueva edición tiene en cuenta la evolución de las condiciones y los métodos de trabajo, y la aparición de nuevas necesidades de protección en los diversos aspectos considerados: seguridad del lugar de trabajo, material, maquinaria y equipo, trabajos especiales, protección individual de los trabajadores, salud y bienestar, capacitación e información.

El repertorio servirá de guía a quienes se ocupan de la seguridad y la protección de la salud en la construcción, y a quienes puedan tener que elaborar prescripciones en relación con el tema: autoridades y servicios públicos, organismos especializados de la profesión, empresas, comités de seguridad y salud, y organizaciones de empleadores y de trabajadores.

Precio: 20 francos suizos

ISBN 92-2-307104-6