

Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT

**Seguridad e higiene en la construcción
de instalaciones fijas en el mar
para la industria del petróleo**

Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT

**Seguridad e higiene en la construcción
de instalaciones fijas en el mar
para la industria del petróleo**

Oficina Internacional del Trabajo Ginebra

Copyright © Organización Internacional del Trabajo 1982

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 el 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 Edición y Traducción, Oficina Internacional del Trabajo, CH-1211 Ginebra 22, Suiza, solicitudes que serán bien acogidas.

ISBN 92-2-302900-7

Primera edición 1982

Las denominaciones empleadas, en concordancia con la práctica seguida en las Naciones Unidas, y la forma en que aparecen presentados los datos en esta publicación no implican juicio alguno por parte de la Oficina Internacional del Trabajo sobre la condición jurídica de ninguno de los países 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 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.

Impreso en Suiza

Prefacio

En octubre de 1977, una reunión sobre los problemas de seguridad en la industria del petróleo en el mar, convocada por la OIT, se pronunció por la preparación de un repertorio de recomendaciones prácticas que contuviera normas sobre seguridad e higiene en la construcción de instalaciones fijas en el mar. En la elaboración del repertorio, que estaría a cargo de la OIT en colaboración con otras organizaciones — entre ellas la Organización Consultiva Marítima Intergubernamental (OCMI) —, deberían tenerse en cuenta las normas aplicables a la construcción en el mar, y el nuevo repertorio habría de servir de complemento a otros dos, *Seguridad e higiene en la construcción y las obras públicas* y *Seguridad e higiene en la construcción y reparación de buques*, publicados por la OIT en 1974 y 1975, respectivamente.

De conformidad con una decisión tomada por el Consejo de Administración de la OIT en su 211.ª reunión (noviembre de 1979), del 1.º al 10 de diciembre de 1980 tuvo lugar en Ginebra, para preparar el repertorio, una reunión de expertos procedentes de círculos gubernamentales, empresariales y sindicales, que incluyó también representantes de ciertos organismos internacionales interesados¹.

¹ Participaron en la reunión los siguientes expertos:

- Sr. S. Bye, director adjunto de la Dirección del Petróleo de Noruega, Stavanger.
- Sr. V. Federenko, secretario de la Junta Directiva del Sindicato de Trabajadores del Petróleo y el Gas, Moscú.
- Sr. J. E. Howard, consejero en seguridad de grupos de la Shell International Petroleum, La Haya.
- Sr. P. Kutsyn, jefe de la División de Seguridad del Trabajo del Ministerio de la Industria del Gas, Moscú.
- Sr. M. Marbun, coordinador de seguridad y lucha contra incendios de la empresa petrolera estatal PERTAMINA, Yakarta.

(Continúa la nota en la página siguiente.)

Construcción de instalaciones fijas en el mar

La finalidad del repertorio, que se publica aquí en la forma en que lo aprobó la reunión de expertos, es proporcionar orientación acerca de las normas de seguridad e higiene que deben observarse en la construcción de instalaciones fijas en el mar. En tal carácter, constituye un conjunto de consejos prácticos para uso de todos aquellos que, pertenezcan al sector público o al privado, asumen la responsabilidad en materia de seguridad e higiene durante la construcción de instalaciones fijas en el mar para la industria del petróleo y que pueden tener que establecer reglas al respecto.

Si bien está redactado en forma de una serie de prescripciones, este repertorio no tiene carácter obligatorio, ni su objeto es reemplazar la legislación nacional ni las normas generalmente aceptadas, sino más bien servir de guía a gobiernos, empleadores y trabajadores.

Al adoptarlo, los expertos reconocieron que las disposiciones del repertorio no podrían ser aplicadas estrictamente en todos los países y regiones y que sería menester adaptar algunas de ellas a las circunstancias locales. Los expertos tuvieron presentes, en particular, las duras condiciones climáticas y la complejidad de las instalaciones en el mar que existen en ciertas zonas aisladas y de aguas profundas. Al decidir si es oportuno aplicar las recomenda-

Sr. T. McCalmont, coordinador para la industria de la construcción del Sindicato de Trabajadores del Transporte y Otros Sectores, Glasgow.

Sr. L. A. Myhre, presidente del Sindicato de Trabajadores del Petróleo y la Petroquímica de Noruega, Stavanger.

Sr. P. Odier, jefe del Departamento de Seguridad del Medio Ambiente de la Elf-Aquitaine, París.

Sr. Y. A. Slail, ingeniero jefe de prevención de daños de la ARAMCO, Dhahran.

Estuvieron además representadas en la reunión las siguientes organizaciones internacionales gubernamentales y no gubernamentales:

- Organización Consultiva Marítima Intergubernamental.
- Organización Internacional de Empleadores.
- Federación Internacional de Organizaciones Sindicales de Trabajadores de la Química, Energía e Industrias Diversas.

Prefacio

ciones y la medida en que debe dárseles efecto, deben tenerse en cuenta la importancia de las obras, las condiciones locales y las posibilidades técnicas.

El texto del repertorio fue aprobado para publicación en la 215.^a reunión (marzo de 1981) del Consejo de Administración de la OIT.

Indice

Prefacio	v
1. Definiciones y campo de aplicación	1
1.1. Definiciones	1
1.2. Campo de aplicación	4
2. Deberes generales	7
2.1. Deberes generales de los empleadores	7
2.2. Permisos de trabajo	8
2.3. Formación y nueva formación	9
2.4. Deberes generales de los trabajadores	10
2.5. Designación del jefe de la instalación	10
2.6. Deberes del jefe de la instalación	11
2.7. Nombramiento de un encargado de seguridad e higiene	12
2.8. Comités de seguridad	13
2.9. Empleo de menores de dieciocho años	15
2.10. Bebidas alcohólicas, estupefacientes, etc.	15
3. Recomendaciones generales sobre seguridad e higiene	17
3.1. Disposiciones generales	17
3.2. Medios de acceso y de salida	17
3.3. Alumbrado	17
3.4. Orden y limpieza	18
3.5. Levantamiento y transporte manual de cargas	18
3.6. Construcción, conservación e inspección de las máquinas y el equipo	19
3.7. Mantenimiento de registros	20
3.8. Emplazamiento o traslado de la instalación en el mar	20
4. Trabajos en inmersión	21
4.1. Disposiciones generales	21

Construcción de instalaciones fijas en el mar

5. Seguridad de los lugares de trabajo y de los medios de acceso y de salida	23
5.1. Disposiciones generales	23
5.2. Andamios y tarimas: Disposiciones generales	23
5.3. Andamios y tarimas: Utilización	25
5.4. Andamios suspendidos fijos	26
5.5. Andamios suspendidos móviles	26
5.6. Protección del borde de las plataformas de trabajo	28
5.7. Piezas de unión de los andamios	29
5.8. Andamios sobre ruedas	29
5.9. Guindolas, jaulas, cuévanos y equipo análogo	30
5.10. Contrapesos y vigas de sustentación en voladizo	32
5.11. Inspección de andamios	32
5.12. Escaleras de mano	33
5.13. Escaleras telescópicas	34
5.14. Escaleras portátiles	35
5.15. Inspección y conservación de las escalas y escaleras de mano ..	36
5.16. Escalas fijas	36
5.17. Protección contra la caída o el desplazamiento de materiales y objetos	36
5.18. Montaje y utilización de andamios y escaleras	38
5.19. Correaes de seguridad y cables salvavidas	39
5.20. Redes de seguridad	41
5.21. Trabajos en lugares suspendidos sobre el mar	41
6. Sustancias tóxicas o peligrosas, agentes peligrosos y equipo de protección personal	43
6.1. Disposiciones generales	43
6.2. Precauciones contra la acumulación de oxígeno	44
6.3. Sustancias tóxicas o peligrosas: Almacenamiento	44
6.4. Sustancias tóxicas o peligrosas: Vigilancia de su utilización ..	46
6.5. Cilindros de gas	46
6.6. Explosivos: Almacenamiento y utilización	48
6.7. Láseres	49
6.8. Precauciones contra el polvo, fibras, humo, gases y vapores ...	49
6.9. Aparatos de depuración del aire	50

6.10.	Substancias tóxicas o irritantes: Protección personal	50
6.11.	Riesgo de explosión o incendio a causa de polvo, humo, gases o vapores	51
6.12.	Amianto	52
6.13.	Substancias molestas	53
6.14.	Vigilancia del medio ambiente	53
6.15.	Substancias inflamables, corrosivas, tóxicas o explosivas que no necesiten utilizarse	53
6.16.	Radiaciones ionizantes	54
6.17.	Equipo de protección personal: Disposiciones generales	55
6.18.	Protección de la cabeza	56
6.19.	Equipo protector respiratorio	56
6.20.	Protección de las manos y los brazos	57
7.	Soldadura y oxicorte	59
7.1.	Disposiciones generales	59
7.2.	Trabajos en inmersión y en espacios cerrados	60
7.3.	Trabajos en recipientes para sustancias explosivas o inflamables	61
7.4.	Tubos flexibles y sopletes	61
7.5.	Soldadura al arco: Equipo	62
7.6.	Soldadura al arco: Ropa y equipo de protección	63
7.7.	Soldadura al arco: Utilización	64
8.	Maquinaria, sistemas bajo presión y herramientas	67
8.1.	Maquinaria peligrosa	67
8.2.	Máquinas para trabajar la madera	67
8.3.	Muelas abrasivas	68
8.4.	Sistemas bajo presión (recipientes bajo presión, depósitos de aire comprimido, etc.)	70
8.5.	Emisión de vapor de agua, humo y vapores	73
8.6.	Herramientas manuales	73
8.7.	Herramientas neumáticas	73
8.8.	Herramientas accionadas por cartucho: Construcción	74
8.9.	Herramientas accionadas por cartucho: Inspección y conservación	75
8.10.	Herramientas accionadas por cartucho: Utilización	75

Construcción de instalaciones fijas en el mar

9. Electricidad	79
9.1. Disposiciones generales	79
9.2. Protección de los conductores y aparatos eléctricos	80
9.3. Protección contra tensiones de contacto excesivas	81
9.4. Puesta a tierra	81
9.5. Conexiones	83
9.6. Cables flexibles	84
9.7. Equipo eléctrico móvil y portátil	85
9.8. Aparatos de mano y portátiles	85
9.9. Lámparas de mano y lámparas de pie portátiles	86
9.10. Control de los circuitos	86
9.11. Disyuntores	87
9.12. Fusibles	87
9.13. Atmosferas peligrosas	87
9.14. Avisos	88
9.15. Inspección y conservación	89
9.16. Instalaciones eléctricas provisionales	90
10. Ruido y vibraciones	91
10.1. Disposiciones generales	91
10.2. Niveles límites de ruido	91
11. Aparatos y aparejos elevadores	95
11.1. Aparatos elevadores: Construcción y conservación	95
11.2. Aparatos elevadores: Montaje	97
11.3. Aparatos elevadores: Utilización	98
11.4. Aparatos elevadores: Uso simultáneo	98
11.5. Aparatos elevadores: Operadores	99
11.6. Control de las cargas y las operaciones	100
11.7. Aparejos elevadores: Construcción y mantenimiento	101
11.8. Cables metálicos	103
11.9. Montacargas	104
11.10. Tornos	106
11.11. Carga útil máxima admisible	106
11.12. Exámenes e inspecciones	107

11.13.	Transporte de personas en aparatos elevadores accionados por motor	108
11.14.	Seguridad de las cargas	110
11.15.	Recipientes para el transporte de carga	110
12.	Alojamiento	113
12.1.	Disposiciones generales	113
12.2.	Alojamiento de emergencia	113
12.3.	Agua potable	113
12.4.	Alimentos	114
12.5.	Prohibición de fumar	114
13.	Vigilancia médica	115
13.1.	Disposiciones generales	115
14.	Asistencia médica y primeros auxilios	117
14.1.	Disposiciones generales	117
14.2.	Enfermería	117
14.3.	Personal de primeros auxilios	119
14.4.	Suministro de información	119
14.5.	Comunicación con médicos	119
15.	Medios de salvamento	121
15.1.	Barcos de asistencia	121
15.2.	Botes de rescate	121
15.3.	Medios de acceso a la instalación en el mar desde barcos	121
15.4.	Botes y balsas salvavidas	122
15.5.	Chalecos salvavidas	123
15.6.	Boyas salvavidas	123
15.7.	Comunicaciones	123
16.	Helicópteros	125
16.1.	Operaciones	125
16.2.	Lugar de aterrizaje	126
16.3.	Control del movimiento de helicópteros	126

Construcción de instalaciones fijas en el mar

17. Sistemas de alarma, medios de evacuación y equipo contra incendios . . .	127
17.1. Sistema de alarma general	127
17.2. Medios de evacuación	127
17.3. Ubicación del equipo de urgencia	128
17.4. Equipo contra incendios y precauciones contra el fuego	128
18. Instrucciones y ejercicios para casos de urgencia	131
18.1. Instrucciones	131
18.2. Equipos de auxilio	131
18.3. Ejercicios	132
Anexo: Locales de alojamiento	133
Índice alfabético	137

1. Definiciones y campo de aplicación

1.1. Definiciones

1.1.1. A los efectos de este repertorio, y a falta de otra indicación:

- «adecuado», con respecto al equipo protector respiratorio, significa que éste puede conferir la protección necesaria en las circunstancias en que se debe utilizar, mantenerse fácilmente en buenas condiciones de funcionamiento y llevarse puesto sin incomodidad;
- «andamio» significa toda estructura provisional que sostiene una o varias plataformas utilizadas como medio de acceso o para soportar trabajadores o materiales durante operaciones de construcción;
- «andamio suspendido fijo» significa un andamio suspendido por medio de cuerdas, cadenas o elementos rígidos que no puede elevarse ni descenderse;
- «andamio suspendido móvil» significa un andamio suspendido por medio de cuerdas o cadenas que puede elevarse o descenderse, pero no significa una guindola o dispositivo análogo;
- «aparato elevador»¹ significa toda máquina o dispositivo de elevación, incluidas las grúas, utilizado para izar, suspender o descender personas, mercancías o materiales;
- «aparejo elevador»¹ significa las cadenas, cuerdas, cables y eslingas, y todos los accesorios utilizados para fijar dichos elementos a un aparato elevador o a una carga, e incluye los arganeos, eslabones, ganchos, placas, mordazas, espigas, barras, grilletes, eslabones giratorios y armellas, y los dispositivos magnéticos o electromagnéticos, así como los cestos, cajones, cangilo-

¹ Las definiciones de «aparato elevador» y «aparejo elevador» no incluyen el equipo de salvamento, como pescantes, chigres, dispositivos de botadura, aparejos de cuerdas, motones, ganchos, eslabones y cadenas, destinado únicamente a echar al mar y recuperar botes y balsas salvavidas.

Construcción de instalaciones fijas en el mar

- nes, jaulas y otros dispositivos para el transporte de personas, mercancías o materiales;
- «autoridad competente» significa un ministro, un departamento gubernamental u otra autoridad pública facultada para dictar reglamentos, órdenes u otras disposiciones con fuerza de ley;
- «barco de asistencia» significa toda nave dotada de la capacidad, el tamaño, el equipo y la tripulación apropiados para satisfacer las exigencias que la autoridad competente impone a tales barcos;
- «en» o «cerca de una instalación en el mar» significa en una instalación en el mar o a una distancia del lugar en que está emplazada no superior a la especificada por la autoridad competente;
- «encargado de inmersiones» significa una persona, competente por su formación y experiencia, nombrada para que se haga cargo de las operaciones de inmersión;
- «enfermero» significa una persona con una formación y experiencia en primeros auxilios y en medicina en el mar del nivel requerido por la autoridad competente;
- «guindola» significa una silla de trabajo construida según normas reconocidas adecuadas, y suspendida de un cable o cuerda;
- «instalación en el mar» significa una instalación fija, o una parte de ella, situada dentro de la zona de jurisdicción de la autoridad competente o que se tiene el propósito de establecer en ésta a fin de explotar recursos minerales o de explorar con miras a dicha explotación;
- «jefe de la instalación» significa la persona competente nombrada por escrito por el propietario de la instalación en el mar o por su contratista principal para que esté a cargo de todas las operaciones y actividades llevadas a cabo en la instalación en el mar o en relación con ella y asuma la responsabilidad de las mismas;
- «material sólido» o «bueno» significa todo material cuya calidad se ajusta a las normas pertinentes establecidas por una institución nacional de normalización u otro organismo reconocido

Definiciones y campo de aplicación

por la autoridad competente, a las exigencias técnicas internacionales generalmente aceptadas o a otras normas técnicas;

«montacargas» significa un aparato elevador provisto de una caja, plataforma o jaula cuyo movimiento está gobernado por una o varias guías;

«operación de construcción» significa las siguientes operaciones con respecto a una instalación en el mar:

a) las operaciones de emplazamiento o construcción de una instalación en el mar o destinada a utilizarse en el mar;

b) las operaciones de reparación, conservación, demolición o desmantelamiento de la estructura de una instalación en el mar, a condición de que este repertorio no esté en oposición con la legislación nacional;

c) las operaciones descritas en los apartados *a)* y *b)* anteriores en que se hallen presentes los hidrocarburos producidos, a condición de que se tomen precauciones suplementarias a las indicadas en este repertorio;

d) la prueba e inspección de:

i) la estructura de una instalación en el mar;

ii) toda máquina o equipo destinado a operaciones de construcción;

e) la carga, descarga, alimentación en combustible o abastecimiento de una instalación en el mar cuando se efectúan juntamente con operaciones de construcción;

f) cuando proceda, la ejecución en aguas litorales, en una instalación fija destinada a ser utilizada en el mar, de las operaciones especificadas en los apartados *a)* a *e)*;

«permiso de trabajo» significa un permiso escrito, distinto de un orden de trabajo, firmado por la persona encargada de determinados trabajos y refrendado por el jefe de la instalación o por una persona autorizada por él para refrendarlo en su nombre y para que asuma la responsabilidad por la seguridad de los trabajos que se efectúan en la respectiva parte o sector de la instalación en el mar;

Construcción de instalaciones fijas en el mar

- «persona competente» significa una persona que, por su formación o experiencia, o por ambos conceptos, es competente para desempeñar la tarea o función o asumir la responsabilidad de que se trate y ha sido encargada de ello;
- «personal de radiografía» significa el personal que dedica incluso sólo parte de su tiempo a la radiografía o al uso de sustancias radiactivas;
- «sistema bajo presión» significa toda instalación o equipo que contenga gases o líquidos a presión superior a la atmosférica, e incluye instalaciones generadoras de vapor, equipos hidráulicos, compresores de aire y de gas y la tubería, depósitos, recipientes y cilindros que forman parte de tales instalaciones o equipos;
- «socorrista» significa una persona en posesión de un certificado vigente de primeros auxilios expedido por la autoridad competente o una organización aprobada por la autoridad competente;
- «suficiente» significa adecuado en cantidad para garantizar seguridad, higiene y bienestar;
- «tipo prescrito», con respecto al equipo protector respiratorio, significa que éste ha sido fabricado según normas aceptadas adecuadas o aprobado por la autoridad competente.

1.2. Campo de aplicación

1.2.1. Cuando tengan que efectuarse en el mar operaciones de construcción, según están definidas en el presente repertorio, éste debería aplicarse a todas las actividades que se ejecuten dentro de un radio de 500 m del emplazamiento de la instalación en el mar.

1.2.2. Cuando una instalación destinada a ser utilizada en el mar se construya en aguas litorales, este repertorio debería aplicarse en la mayor medida posible.

Definiciones y campo de aplicación

1.2.3. Este repertorio no se aplica a una instalación en el mar durante su remolque a su lugar de emplazamiento, a menos que durante el remolque se efectúen operaciones de construcción, caso en el cual el repertorio debería aplicarse en la mayor medida posible.

2. Deberes generales

2.1. Deberes generales de los empleadores

2.1.1. Los empleadores deberían disponer y mantener las instalaciones, el equipo y los lugares de trabajo y organizar el trabajo de manera que se proteja a las personas, en la mayor medida razonablemente factible, contra los riesgos de accidentes y los daños a la salud.

2.1.2. Cuando dos o más empleadores lleven a cabo al mismo tiempo actividades en el mismo lugar de trabajo, deberían tener el deber de colaborar para el cumplimiento de las medidas prescritas, sin perjuicio de la responsabilidad de cada empleador por la salud y seguridad de sus propios trabajadores. En los casos apropiados, la autoridad competente debería determinar las modalidades generales de esta colaboración.

2.1.3. Al adquirir maquinaria, aparatos, instalaciones o equipo, o sustancias tóxicas o peligrosas, los empleadores deberían cerciorarse de que dicho material reúne las condiciones establecidas a su respecto en la legislación nacional, o bien, de no existir legislación, de que está fabricado o protegido de manera que pueda manejarse o utilizarse con seguridad. Se deberían facilitar a los usuarios las instrucciones adecuadas para la utilización en condiciones de seguridad, y las sustancias deberían rotularse con arreglo a una norma internacional aceptada.

2.1.4. Los empleadores deberían cerciorarse de que:

- a) el material, tal como máquinas, aparatos y vehículos, utilizado en las operaciones de construcción se ajuste a la legislación nacional y a las normas aplicables a su diseño y construcción;
- b) el material al que la legislación nacional o las normas no hacen alusión esté concebido y construido de manera que ofrezca toda la seguridad posible;
- c) se entreguen con el material las instrucciones impresas necesarias sobre la forma de ensayarlo, utilizarlo y conservarlo adecuadamente y sobre los posibles riesgos.

Construcción de instalaciones fijas en el mar

2.1.5. Los empleadores deberían ejercer la vigilancia necesaria para asegurar, en la mayor medida razonablemente factible, que todas las personas trabajen en las mejores condiciones de seguridad e higiene.

2.1.6. En particular, todo trabajo efectuado juntamente por cierto número de personas y que requiera entendimiento mutuo y colaboración para evitar riesgos debería ser ejecutado bajo la vigilancia de una persona competente.

2.1.7. Los empleadores deberían asignar a las personas únicamente a ocupaciones que se adapten a su aptitud física, estado de salud, capacidad y aptitud para comunicar.

2.1.8. En caso necesario, debería efectuarse una verificación para comprobar si todos los trabajadores de un turno han abandonado la instalación en el mar al terminar su turno.

2.2. Permisos de trabajo

2.2.1. Las operaciones que se indican a continuación deberían efectuarse solamente con arreglo a un sistema de permisos de trabajo:

- a) soldadura, corte con soplete o cualquier otro trabajo que entrañe un peligro provocado por una fuente de ignición;
- b) trabajos en equipo eléctrico bajo tensión que puedan entrañar un riesgo de lesiones para cualquier persona;
- c) trabajos en un lugar con ventilación insuficiente para disipar o disminuir la concentración de humos, gases o vapores nocivos o inflamables, o en el que pueda existir una deficiencia de oxígeno;
- d) trabajos que impliquen una exposición nociva al polvo;
- e) trabajos de radiografía;
- f) montaje, modificación o desmontaje de andamios suspendidos sobre el mar;
- g) pruebas bajo presión de instalaciones, equipo y tuberías;

Deberes generales

- h)* uso de explosivos;
- i)* trabajos en un sistema bajo presión.

2.2.2. El permiso debería contener instrucciones escritas sobre:

- a)* la índole del trabajo;
- b)* el lugar donde el trabajo pueda efectuarse;
- c)* el período durante el cual el trabajo pueda efectuarse;
- d)* el equipo de protección que debe utilizarse o llevarse puesto;
- e)* toda precaución que deba tomarse a fin de no poner en peligro la salud o la seguridad de:
 - i)* los trabajadores que realizan la operación;
 - ii)* otras personas que se hallen en la instalación en el mar o cerca de ella.

2.2.3. El permiso debería ser:

- a)* firmado por la persona encargada del trabajo;
- b)* refrendado por el jefe de la instalación o por una persona que éste haya designado al efecto, la cual debería tener experiencia de la operación y estar al corriente de toda probable interacción peligrosa entre la operación y las demás actividades que se llevan a cabo en la instalación en el mar.

2.3. Formación y nueva formación

2.3.1. Debería impartirse una formación en materia de seguridad, higiene y bienestar a todas las personas empleadas en la construcción de instalaciones en el mar.

2.3.2. Dicha formación debería hacer hincapié particularmente en los riesgos especiales que entraña el trabajo en el mar y ser de un nivel aceptable para la autoridad competente o fijado por ella.

2.3.3. Todos los trabajadores deberían estar adecuadamente informados de los riesgos que entrañan sus respectivas ocupacio-

Construcción de instalaciones fijas en el mar

nes y de las precauciones que deben tomarse para evitar accidentes o daños a la salud.

2.3.4. Los empleadores deberían proporcionar a los trabajadores ejemplares, extractos o resúmenes de las leyes o reglamentos nacionales y reglamentos internos pertinentes y, siempre que sea apropiado, instrucciones y avisos relacionados con la protección contra los accidentes y daños a la salud, incluyendo la fijación de estos textos en lugares bien visibles y adecuados.

2.3.5. Debería darse información sobre el significado de los colores utilizados en las claves y señales de seguridad.

2.4. Deberes generales de los trabajadores

2.4.1. Los trabajadores deberían hacer lo posible, dentro de los límites de sus responsabilidades, por preservar la seguridad en los lugares de trabajo, incluyendo su propia seguridad y salud y la de sus compañeros de trabajo.

2.4.2. Antes de comenzar su labor, los trabajadores deberían examinar los lugares de trabajo y el equipo que van a utilizar e informar inmediatamente al contraamaestre o a otro superior competente acerca de cualquier defecto peligroso que descubran.

2.4.3. Los trabajadores deberían utilizar de manera apropiada todos los dispositivos de protección o de seguridad, el equipo de protección y otro material.

2.4.4. Los trabajadores no deberían tocar ningún material, como máquinas o aparatos, para cuyo manejo, conservación o uso no hayan sido debidamente autorizados.

2.5. Designación del jefe de la instalación

2.5.1. 1) Las operaciones de construcción de una instalación en el mar deberían efectuarse bajo la responsabilidad del jefe de la instalación.

Deberes generales

2) El propietario o el contratista principal de la instalación en el mar debería designar como jefe de la instalación a una persona que, según el mejor saber y entender del propietario o contratista, posea la capacidad y competencia adecuadas para el cargo.

3) Se debería informar a la autoridad competente acerca de este nombramiento, de acuerdo con la legislación nacional.

4) Podrán ser designadas como jefes de la instalación dos o más personas para que se turnen en la función; una persona así designada debería poder substituir a cualquiera de las otras.

2.5.2. Si en cualquier momento el propietario o el contratista principal se convence de que el jefe de la instalación no reúne las calificaciones o la competencia requeridas, debería poner término al nombramiento y notificar de ello a la autoridad competente, de conformidad con la legislación nacional.

2.5.3. El propietario o el contratista principal debería asegurarse de que el jefe de la instalación esté presente en ella durante las operaciones de construcción.

2.6. Deberes del jefe de la instalación

2.6.1. El jefe de la instalación debería asegurarse de que, mientras la tenga a su cargo, un aviso de su nombramiento esté fijado a bordo, desde lo antes posible en el curso de las operaciones y en un lugar tal que pueda ser leído fácilmente.

2.6.2. El jefe de la instalación no debería estar ausente durante las operaciones de construcción, excepto en caso de enfermedad súbita o de otra causa ajena a su voluntad o por otros motivos válidos.

2.6.3. 1) Durante las operaciones de construcción relacionadas con una instalación en el mar, el jefe de la instalación debería tener la responsabilidad general:

a) de las cuestiones que afecten la seguridad e higiene y, por su intermedio, el bienestar;

b) del mantenimiento del orden y la disciplina.

Construcción de instalaciones fijas en el mar

2) Para asumir dicha responsabilidad, el jefe de la instalación debería ejercer autoridad sobre todas las personas que se hallen en el lugar de las operaciones de construcción o en su proximidad.

3) La responsabilidad del jefe de la instalación no debería extenderse a materias por las cuales otra persona, como el capitán de un barco, aeronave o aerodeslizador, asume la responsabilidad.

2.6.4. El jefe de la instalación no debería permitir que, en relación con la construcción de ésta, se use ningún material ni se efectúe ninguna operación en la instalación en el mar ni desde ella cuando esto pueda poner en peligro la instalación.

2.6.5. 1) Si durante la construcción de una instalación en el mar se presenta o se prevé una situación crítica que ponga en peligro la instalación o implique riesgo de muerte o lesiones, el jefe de la instalación puede tomar o exigir que se tomen las medidas necesarias o convenientes para hacer frente a tal situación.

2) Ninguna exigencia de este repertorio debería interpretarse en el sentido de que prohíbe o restringe la adopción de tales medidas.

2.7. Nombramiento de un encargado de seguridad e higiene

2.7.1. Cuando las circunstancias lo justifiquen, el propietario o el contratista principal de la instalación en el mar debería asegurarse de que se nombre por escrito a una persona que posea las calificaciones adecuadas para que desempeñe exclusivamente las funciones siguientes:

- a) aconsejar al jefe de la instalación y a todos los contratistas o empleadores en materia de seguridad e higiene del trabajo y sobre las medidas necesarias para cumplir los reglamentos internos y la legislación nacional;
- b) vigilar que dichos consejos sean seguidos, prestar su colaboración al efecto y promover métodos de trabajo seguros;
- c) servir de enlace con los comités o delegados de seguridad, cuando existan;

Deberes generales

- d) asesorar a los empleadores sobre la formación e información de sus trabajadores, particularmente en lo que atañe a los peligros del trabajo en el mar;
- e) asegurarse de que todas las instalaciones, equipos, lugares de trabajo y operaciones sean objeto de inspecciones de seguridad a intervalos adecuados.

2.7.2. El nombre de la persona designada debería comunicarse por medios apropiados a las personas que trabajen en la instalación en el mar.

2.7.3. El encargado de seguridad e higiene debería investigar los accidentes y hechos análogos y preparar un informe al respecto con el fin de prevenir lesiones y daños.

2.7.4. El informe mencionado en el párrafo 2.7.3 debería ser enviado al jefe de la instalación, al comité de seguridad, al delegado de seguridad (cuando exista) y a la autoridad competente con el fin de ajustarse al reglamento interno y a la legislación nacional.

2.8. Comités de seguridad

2.8.1. En toda instalación en el mar donde las circunstancias lo justifiquen o la legislación nacional lo exija debería establecerse un comité de seguridad.

2.8.2. Todo comité de seguridad debería estar integrado por representantes de los empleadores y representantes de los trabajadores. El comité debería estar compuesto:

- a) del jefe de la instalación o su representante;
- b) del encargado de seguridad e higiene o su representante;
- c) de trabajadores que posean calificaciones y experiencia adecuadas;
- d) de un representante del servicio médico, cuando exista.

2.8.3. Los representantes de los trabajadores en los comités de seguridad deberían ser elegidos por los trabajadores. Podría

Construcción de instalaciones fijas en el mar

hacerse esto de manera que todos los trabajadores que posean las calificaciones y experiencia requeridas puedan formar parte de dichos comités, de acuerdo con la legislación nacional.

2.8.4. Los comités de seguridad deberían reunirse a intervalos apropiados y establecer actas de todas sus reuniones.

2.8.5. El encargado de seguridad e higiene o el comité de seguridad debería:

- a) estudiar las circunstancias y causas de todos los accidentes que acaezcan en una instalación en el mar y formular recomendaciones al jefe de la instalación para impedir los accidentes o su repetición;
- b) inspeccionar periódicamente los lugares de trabajo y todo el material en interés de la seguridad e higiene;
- c) velar por el cumplimiento de las medidas adoptadas para la prevención de accidentes;
- d) velar por el cumplimiento de la legislación nacional, las instrucciones, etc., relativas a la seguridad e higiene;
- e) esforzarse por lograr la colaboración de todas las personas para promover la seguridad e higiene;
- f) participar en la elaboración de reglas de seguridad;
- g) asesorar sobre la formación, instrucción y orientación en materia de seguridad de los nuevos trabajadores y de los trasladados a nuevas ocupaciones;
- h) advertir al jefe de la instalación de otras situaciones que considere peligrosas.

2.8.6. El jefe de la instalación debería:

- a) dar al comité de seguridad todo el estímulo y facilidades posibles para el desempeño de sus tareas;
- b) consultar al comité de seguridad acerca de todas las cuestiones relacionadas con la seguridad e higiene en la instalación en el mar;
- c) tomar todas las medidas factibles para la aplicación de las recomendaciones del comité de seguridad;

Deberes generales

- d) cuando no adopte una recomendación formulada por el comité de seguridad, exponer a éste los motivos dentro de un plazo razonable;
- e) mantener informado al encargado de seguridad acerca de la evolución y los cambios en los procedimientos y operaciones que puedan afectar la seguridad e higiene;
- f) cuando proceda, tomar las disposiciones necesarias para que los trabajadores puedan presentar sugerencias relativas a la seguridad e higiene en la instalación en el mar.

2.8.7. Debería mantenerse un registro de los accidentes y hechos análogos, de acuerdo con la legislación nacional.

2.8.8. Dicho registro debería permitir determinar, para cada operación y ocupación, los accidentes acaecidos, sus causas y las tendencias.

2.9. Empleo de menores de dieciocho años

2.9.1. Ninguna persona menor de dieciocho años debería ser empleada en la construcción de una instalación en el mar, a menos que la autoridad competente lo permita y conforme a las condiciones prescritas por esa autoridad.

2.10. Bebidas alcohólicas, estupefacientes, etc.

2.10.1. No debería permitirse trabajar en las operaciones de construcción a las personas que se encuentran bajo la influencia del alcohol, estupefacientes, etc.

2.10.2. En el lugar de las operaciones de construcción no deberían introducirse ni consumirse bebidas alcohólicas, estupefacientes, etc.

3. Recomendaciones generales sobre seguridad e higiene

3.1. Disposiciones generales

3.1.1. Los empleadores deberían tomar todas las medidas necesarias para cumplir las disposiciones de la legislación nacional y para garantizar la seguridad y la salud de todos los trabajadores y otras personas que puedan hallarse en la instalación en el mar o cerca de ella durante su construcción o desmantelamiento.

3.1.2. Los empleadores deberían proporcionar y mantener en todo momento, en la medida en que sea factible, lugares de trabajo seguros.

3.2. Medios de acceso y de salida

3.2.1. Los empleadores deberían facilitar y conservar medios seguros, adecuados y suficientes de acceso y de salida en todos los lugares en los cuales cualquier persona tenga que estar en cualquier momento mientras se halla en la instalación en el mar o cerca de ella.

3.2.2. Cuando se provean medios seguros especiales de acceso o de salida en los lugares de trabajo, los trabajadores deberían utilizarlos siempre para entrar en dichos lugares o salir de ellos.

3.2.3. Los medios de acceso y de salida deberían estar claramente señalados.

3.3. Alumbrado

3.3.1. En toda instalación en el mar o cerca de ella debería proporcionarse un alumbrado suficiente y adecuado en:

- a) todo lugar de trabajo;
- b) todos los medios de evacuación, incluidos todos los puntos de reunión y embarque;
- c) todos los medios de acceso o de salida;

Construcción de instalaciones fijas en el mar

d) todo alojamiento u otro lugar en una instalación en el mar o cerca de ella donde una persona pueda tener que estar.

3.3.2. Los medios de alumbrado artificial deberían ser de tal índole que mantengan una iluminación de uniformidad y constancia razonables; hasta donde sea razonablemente factible, deberían ser de tal tipo o disponerse de tal manera que reduzcan a un mínimo el deslumbramiento e impidan la formación de sombras que puedan ocultar un peligro.

3.3.3. A fin de garantizar la seguridad en caso de urgencia, debería preverse un alumbrado de urgencia suficiente y adecuado.

3.4. Orden y limpieza

3.4.1. No se deberían depositar ni abandonar materiales sueltos de manera que obstruyan peligrosamente los lugares de trabajo y de paso.

3.4.2. Los clavos salientes deberían extraerse o remacharse a fin de que no causen heridas.

3.4.3. No se deberían dejar en cualquier sitio equipo, herramientas o pequeños objetos.

3.4.4. No se debería permitir la acumulación de chatarra, desechos y basura en los lugares de trabajo ni en los medios de acceso o de salida.

3.4.5. Cuando un lugar de trabajo o de paso esté resbaladizo debido al hielo, la nieve, el petróleo u otras causas, se debería limpiar o esparcir sobre él arena, ceniza u otro producto semejante.

3.4.6. El equipo portátil, una vez utilizado, debería volver a colocarse en su sitio.

3.5. Levantamiento y transporte manual de cargas

3.5.1. Para reducir en todo lo posible el transporte manual de cargas, se deberían facilitar y utilizar, cuando sea factible, dispositivos mecánicos para levantar y transportar cargas.

Recomendaciones sobre seguridad e higiene

3.5.2. Los trabajadores empleados en la manipulación de cargas deberían ser instruidos sobre el modo de levantarlas y transportarlas sin peligro.

3.5.3. Nadie debería levantar, transportar ni desplazar una carga que, a causa de su peso, tamaño o forma, pueda poner en peligro su seguridad o salud.

3.6. Construcción, conservación e inspección de las máquinas y el equipo

3.6.1. Todas las máquinas y todo el equipo utilizados en las operaciones deberían ser:

- a) de construcción sólida;
- b) de materiales de buena calidad;
- c) de resistencia suficiente;
- d) apropiados al uso que se pretenda darles.

3.6.2. A fin de reducir al mínimo el peligro latente para los trabajadores y otras personas que puedan hallarse en la instalación en el mar o cerca de ella, toda máquina, todo equipo y toda estructura utilizados en las operaciones de construcción y durante las mismas deberían ser:

- a) instalados y dispuestos de forma adecuada y segura;
- b) sometidos a procedimientos apropiados y sistemáticos de conservación, inspección y, cuando proceda, ensayo, prestándose particular atención a la condición de las máquinas y el equipo que puedan haber sufrido las consecuencias de condiciones climáticas desfavorables.

3.6.3. Todas las operaciones de conservación, inspección y ensayo a que se alude en el párrafo 3.6.2 sólo deberían ser efectuadas por una persona competente o bajo su supervisión.

3.6.4. Ninguna máquina, equipo o estructura cuya inspección o ensayo hayan revelado que presenta un riesgo debería utilizarse hasta que el defecto haya sido subsanado.

Construcción de instalaciones fijas en el mar

3.6.5. La persona que efectúe la inspección o ensayo debería informar inmediatamente por escrito a la persona encargada del trabajo y al jefe de la instalación de cualquier defecto que haya descubierto.

3.7. Mantenimiento de registros

3.7.1. Los informes y registros de las inspecciones y ensayos de las máquinas, el equipo y las estructuras deberían guardarse en lugar seguro y ponerse prontamente a disposición, a su solicitud, de toda persona autorizada por la autoridad competente.

3.8. Emplazamiento o traslado de la instalación en el mar

3.8.1. 1) Sólo las personas cuya presencia sea indispensable para la operación deberían ser autorizadas a permanecer en una instalación en el mar mientras ésta es emplazada, o fijada al fondo del mar, o desplazada, o separada del fondo del mar.

2) Mientras tales personas permanezcan en la instalación en el mar, deberían mantenerse en todo momento medios de comunicación eficaces con la nave o naves de remolque.

4. Trabajos en inmersión

4.1. Disposiciones generales

4.1.1. Los trabajos en inmersión relacionados con operaciones de construcción en una instalación en el mar sólo deberían efectuarse con la aprobación previa del jefe de la instalación.

4.1.2. Durante los trabajos en inmersión no debería permitirse ninguna operación de construcción ni movimiento de naves que puedan afectar la seguridad de los buzos, de su equipo o del personal y las naves que toman parte en los trabajos.

4.1.3. Las máquinas, el equipo y los escombros y desechos no deberían estar colocados ni ser eliminados de manera tal que puedan constituir un peligro para los trabajos en inmersión.

4.1.4. El encargado de inmersiones debería mantenerse en contacto con el jefe de la instalación o la persona designada al efecto por éste a fin de asegurar que en todo momento exista una coordinación efectiva entre las actividades del contratista de los trabajos en inmersión y de los demás contratistas de las operaciones de construcción, incluidas las operaciones de los barcos de abastecimiento.

4.1.5. En los trabajos en inmersión no se deberían emplear buzos a menos que:

- a) estén bajo la vigilancia de un encargado de inmersiones competente;
- b) formen parte de un equipo de inmersión;
- c) se disponga de medios suficientes y apropiados de descompresión y primeros auxilios;
- d) posean una formación y certificados médicos de aptitud que se ajusten a la legislación nacional;
- e) posean una libreta de trabajo.

5. Seguridad de los lugares de trabajo y de los medios de acceso y de salida

5.1. Disposiciones generales

5.1.1. Deberían adoptarse medidas, de conformidad con la legislación nacional y el reglamento interno, para facilitar lugares de trabajo que reúnan condiciones de seguridad y medios de acceso y de salida seguros.

5.2. Andamios y tarimas: Disposiciones generales

5.2.1. Cuando ello sea necesario para garantizar la seguridad, deberían suministrarse y conservarse suficientes andamios, escaleras de mano u otras superficies de trabajo elevadas apropiadas.

5.2.2. 1) Los andamios y demás superficies de trabajo elevadas deberían ser de buena construcción, de material apropiado y sólido y de resistencia adecuada al objeto para el cual se utilicen.

2) La madera y las piezas metálicas deberían ser de calidad adecuada y estar exentas de corrosión y de otros defectos patentes susceptibles de reducir considerablemente su resistencia.

3) Cuando sea necesario, se deberían utilizar herrajes apropiados para evitar que se rajen los tablones y planchas de madera utilizados para construir andamios.

4) Los materiales utilizados para la construcción de andamios se deberían almacenar en condiciones apropiadas y separados de los que sean inadecuados para tal fin.

5) Los andamios deberían ser diseñados con arreglo a un factor de seguridad de por lo menos cuatro veces su carga máxima.

5.2.3. Deberían tomarse precauciones para evitar el desplazamiento accidental de los andamios y de partes de ellos.

5.2.4. Cuando haya andamios parcialmente montados o desmontados que pudieran ser utilizados, debería impedirse eficaz-

Construcción de instalaciones fijas en el mar

mente el acceso a ellos o a partes de ellos y colocarse en lugar destacado señales o carteles de advertencia en los idiomas apropiados.

5.2.5. 1) Los andamios deberían estar sostenidos o suspendidos de modo seguro y, a menos que estén proyectados y construidos de forma que su estabilidad quede garantizada sin necesidad de anclaje, deberían estar rígidamente anclados a la instalación en el mar.

2) Los andamios no deberían rebasar en ningún caso el punto de anclaje más alto en medida tal que puedan estar amenazadas su estabilidad o resistencia.

3) Toda armazón y todo dispositivo que sirvan de sustentación a plataformas de trabajo deberían estar sólidamente contruidos, hallarse bien asentados y estar bien acodalados y arriostrados para garantizar su estabilidad.

5.2.6. Además, todas las partes del andamio, incluidos los tablonos, planchas y otras partes de la plataforma de trabajo, deberían estar afianzadas o amarradas para impedir que el viento o el oleaje las desplacen.

5.2.7. Los emparrillados y forros de planchas, estén colocados en un andamio o en otro lugar de trabajo o de acceso, deberían estar sólidamente afianzados mediante bridas, abrazaderas o pernos, o bien soldados, de forma que no pueda producirse su desplazamiento. El término «desplazamiento» incluye todo vuelco, deslizamiento o movimiento indebido provocado por el viento, el oleaje u otra causa cualquiera.

- 5.2.8. Los andamios de tubos metálicos deberían:
- a) estar contruidos con un material apropiado, como tubos de acero galvanizado;
 - b) tener la resistencia suficiente para soportar las cargas previstas con un coeficiente de seguridad de por lo menos cuatro veces la carga máxima.

Seguridad de los lugares de trabajo

5.2.9. Todos los elementos verticales y horizontales de un andamio de tubos metálicos deberían estar sólidamente unidos entre sí.

5.2.10. Cuando sea necesario para prevenir riesgos, los andamios de tubos metálicos deberían estar arriostrados adecuadamente.

5.2.11. Los tubos deberían ser del tamaño y la resistencia adecuados para la carga que hayan de soportar, y su diámetro exterior no debería ser en ningún caso inferior a 5 cm (o a otra dimensión normalizada que se aproxime a 5 cm).

5.2.12. Toda plataforma de trabajo de un andamio debería ser lo suficientemente ancha para ofrecer una vía de paso despejada; su anchura no debería ser inferior a 65 cm.

5.2.13. Cuando un aparato elevador deba utilizarse sobre un andamio, deberían inspeccionarse cuidadosamente los elementos de éste y, en caso necesario, afianzarse adecuadamente para impedirles todo desplazamiento.

5.3. Andamios y tarimas: Utilización

5.3.1. El transporte o colocación de cargas pesadas sobre un andamio debería hacerse con precaución a fin de que no se produzca ningún choque brusco.

5.3.2. Cuando sea necesario para evitar riesgos, la carga que se eleva para ser depositada sobre un andamio debería ser dirigida con una cuerda o cable de maniobra a fin de que no choque contra el andamio.

5.3.3. Las cargas sobre los andamios deberían repartirse con toda la uniformidad posible, cuidando en todo caso de no provocar un desequilibrio peligroso.

5.3.4. Mientras se utilice un andamio, se debería cuidar constantemente de no cargarlo con exceso.

Construcción de instalaciones fijas en el mar

5.3.5. Los andamios no se deberían utilizar para depositar materiales, salvo los necesarios para uso inmediato.

5.4. Andamios suspendidos fijos

5.4.1. Los medios utilizados para la suspensión de andamios suspendidos fijos, incluidos los cables y los elementos rígidos, deberían:

- a) ser suficientes y de resistencia apropiada al objeto al cual se destina el andamio;
- b) estar fijados de forma apropiada y segura a puntos de anclaje sólidos de la estructura de la instalación en el mar.

5.4.2. No debería utilizarse cuerda, sino cable, para la suspensión de un andamio suspendido fijo.

5.4.3. Deberían adoptarse medidas para evitar el desgaste por fricción de los cables, cadenas u otros medios de suspensión.

5.4.4. Los andamios suspendidos fijos deberían inmovilizarse a fin de impedir todo movimiento horizontal indebido cuando se utilicen como plataformas de trabajo.

5.4.5. Las plataformas de los andamios suspendidos fijos deberían estar provistas de barandillas y plintos en todos sus lados.

5.5. Andamios suspendidos móviles

5.5.1. 1) En el caso de los andamios suspendidos móviles deberían seguirse las mismas orientaciones dadas con respecto a los andamios suspendidos fijos (véase la sección 5.4).

- 2) Deberían adoptarse las medidas suplementarias siguientes:
- a) deberían facilitarse suficientes cadenas y cables, así como tornos u otros aparatos elevadores, que deberían suspenderse de puntos de anclaje seguros y adecuados;

Seguridad de los lugares de trabajo

- b) los cables de suspensión deberían tener una longitud suficiente para que, cuando la plataforma esté en su posición más baja, queden por lo menos dos vueltas de cable en el cilindro de los tornos;
- c) los cables de suspensión deberían estar amarrados a las vigas de sustentación verticalmente por encima de los centros de los cilindros de los tornos en las plataformas móviles;
- d) el extremo inferior de los cables de suspensión debería estar sólidamente amarrado a los aparatos elevadores mediante abrazaderas u otros medios apropiados;
- e) los mecanismos utilizados para izar y descender andamios suspendidos móviles, incluidos los tornos y otros aparatos elevadores, deberían estar provistos de un freno o dispositivo análogo que funcione cuando se suelte la manivela o palanca de maniobra y estar convenientemente protegidos contra los efectos de la intemperie, el polvo u otras causas que puedan dañarlos.

5.5.2. Si la fuerza para el izado o el descenso proviene de un motor, éste debería detenerse y enclavarse automáticamente, y la plataforma permanecer inmovilizada, al cesar la presión manual sobre el conmutador o la palanca de accionamiento.

5.5.3. Cuando haya obreros trabajando en un andamio suspendido móvil, se debería asegurar la inmovilidad de los cables de suspensión por medio del enclavamiento de los tornos o de otra manera eficaz.

5.5.4. Se debería impedir que las plataformas de los andamios suspendidos movidas por tornos mecánicos se balanceen o choquen contra la obra utilizando para ello amarras, barras de separación o algún otro medio eficaz.

5.5.5. Todo andamio suspendido de plataforma móvil que no se esté utilizando debería estar:

- a) libre de herramientas y otros objetos sueltos;
- b) sólidamente amarrado en su sitio o colocado sobre el suelo.

Construcción de instalaciones fijas en el mar

5.5.6. 1) Los andamios suspendidos móviles deberían sujetarse de forma que no puedan efectuar ningún movimiento horizontal indebido.

2) Ello puede conseguirse mediante guías, sistemas de fijación de la suspensión o sistemas de sujeción con alambre de seguridad.

5.5.7. Cuando se emplee un sistema de sujeción con alambre, éste debería ser apropiado para resistir los esfuerzos del viento sobre la plataforma del andamio en cualquier posición.

5.6. Protección del borde de las plataformas de trabajo

5.6.1. En el borde abierto de todo andamio u otra plataforma de trabajo debería colocarse una protección adecuada para evitar que alguien pueda caer por él.

5.6.2. También debería colocarse una protección análoga en toda abertura de una plataforma de trabajo a través de la cual una persona pudiera caer, a menos que:

- a) se trate de una plataforma cuyo acceso se haya impedido;
- b) la abertura esté protegida con una cubierta sólidamente fijada y señalada claramente para indicar su objeto.

5.6.3. Cuando una plataforma de trabajo se halle situada encima de cualquier lugar en el que alguien pueda tener que circular o trabajar, deberían tomarse precauciones para evitar la caída de objetos (véase también la sección 5.17).

5.6.4. La protección del borde debería consistir en una barandilla superior a no menos de 1 m por encima del piso de la plataforma y en por lo menos una barandilla intermedia.

5.6.5. La abertura entre las barandillas y entre éstas y los plintos no debería exceder de 40 cm.

5.6.6. Deberían colocarse plintos o pretilas hasta una altura suficiente para impedir que caigan objetos de la plataforma de trabajo. Debería considerarse la posibilidad de instalar mallas

Seguridad de los lugares de trabajo

adecuadas entre las barandillas en los lugares donde haya riesgo de caída de personas desde cierta altura.

5.7. Piezas de unión de los andamios

5.7.1. Las piezas de unión utilizadas en la construcción de andamios de tubos metálicos deberían:

- a) ser de acero estampado o de un material similar;
- b) ajustarse exactamente a los elementos que deban unir.

5.7.2. Las piezas de unión no deberían:

- a) provocar la deformación de los tubos;
- b) sufrir deformación alguna.

5.7.3. Cuando la eficacia de las piezas de unión dependa de un efecto de fricción, no deberían someterse a esfuerzos de tracción.

5.7.4. En las piezas de unión con tuerca, debería asegurarse que cada tuerca esté bien enroscada en su correspondiente rosca.

5.8. Andamios sobre ruedas

5.8.1. Los andamios sobre ruedas deberían estar sólidamente afianzados con riostras y tener la rigidez suficiente para impedir toda deformación peligrosa durante su uso.

5.8.2. Los andamios sobre ruedas sólo deberían utilizarse sobre superficies planas y estables.

5.8.3. La altura de los andamios sobre ruedas no debería ser superior a cuatro veces el lado más pequeño de la base.

5.8.4. Las escaleras de mano utilizadas para subir al andamio deberían estar bien afianzadas a éste y emplazadas de manera que no amenacen su estabilidad.

5.8.5. Siempre que se vaya a utilizar el andamio, deberían inmovilizarse convenientemente sus ruedas.

Construcción de instalaciones fijas en el mar

5.8.6. Ninguna persona debería encontrarse sobre el andamio durante su desplazamiento.

5.8.7. Antes de desplazar el andamio debería retirarse de su plataforma todo el material y equipo que pueda caer.

5.9. Guindolas, jaulas, cuévanos y equipo análogo

5.9.1. No deberían utilizarse guindolas, jaulas, cuévanos o equipo análogo como lugar de trabajo siempre que pueda utilizarse un andamio suspendido, a menos que:

- a) el trabajo sea de corta duración;
- b) el uso de un andamio suspendido no sea factible.

5.9.2. Las guindolas, jaulas, cuévanos y equipo análogo deberían:

- a) ser de buena construcción;
- b) ser de material sólido y apropiado;
- c) estar exentos de todo defecto evidente;
- d) ser objeto de una conservación adecuada;
- e) estar contruidos de acuerdo con una norma apropiada aceptada, nacional o internacional.

5.9.3. Las vigas de sustentación en voladizo u otros apoyos deberían ser de resistencia adecuada y estar convenientemente instalados y sostenidos.

5.9.4. Cuando se utilice un cuévano, cesto, guindola o equipo análogo, debería estar sostenido por cables o cuerdas que tengan un coeficiente de seguridad mínimo de 10 con respecto a la carga total, incluido el peso del cuévano, cesto o guindola.

5.9.5. Los cables, cuerdas, cadenas, aparejo elevador u otro medio de suspensión deberían estar fijados con seguridad a las vigas de sustentación en voladizo o a otros apoyos y a las guindolas, jaulas o cuévanos.

5.9.6. Cuando se utilice un cuévano o cesto a manera de andamio suspendido, si no estuviera construido de metal ade-

Seguridad de los lugares de trabajo

cuado debería estar firmemente suspendido por dos fuertes abrazaderas de hierro que rodeen exteriormente el fondo y los lados y estén provistas de ojales para el paso de los cables o cuerdas.

5.9.7. La carga móvil total de una guindola izada y descendida a mano no debería exceder de 110 kg.

5.9.8. Las guindolas deberían tener una barandilla o cuerda en su parte posterior y una barandilla, cuerda o asidero en su parte delantera hasta una altura mínima de 25 cm por encima del asiento.

5.9.9. Las guindolas sin flejes por debajo de ellas y solamente sujetas con cuerdas de fibra deberían tener cuerdas de 1,2 cm de diámetro como mínimo, cruzadas por debajo de la guindola y sólidamente empalmadas entre sí.

5.9.10. El asiento de una guindola debería:

- a) tener una resistencia adecuada y estar bien afianzado;
- b) medir como mínimo 45 × 25 cm.

5.9.11. Las cuerdas o cables de suspensión de las guindolas deberían ser de abacá de buena calidad, de alambre de acero o de otro material análogo.

5.9.12. Si se utilizan cuerdas, deberían estar fijadas adecuadamente, de forma que no puedan desatarse o desprenderse.

5.9.13. No se deberían utilizar cuerdas de fibra en una guindola que se destine a trabajos con soplete u otra llama descubierta.

5.9.14. Deberían tomarse medidas para impedir todo giro o vuelco de la guindola y la caída de su ocupante.

5.9.15. Toda persona que trabaje en una guindola debería llevar siempre un cinturón de seguridad amarrado de tal suerte que quede retenida por él en caso de caída.

5.9.16. Toda guindola, jaula, cuévano o equipo análogo debería estar libre de materiales u objetos que puedan constituir

Construcción de instalaciones fijas en el mar

un estorbo en los lugares previstos para que su ocupante pueda asirse o apoyar los pies.

5.9.17. Un cuévano, jaula o equipo análogo no deberían tener menos de 1 m de profundidad.

5.9.18. La instalación de una guindola, jaula, cuévano o equipo análogo debería ser supervisada por una persona competente.

5.9.19. Antes de utilizar una guindola, una persona competente debería inspeccionar los soportes superiores y los aparejos elevadores.

5.10. Contrapesos y vigas de sustentación en voladizo

5.10.1. Cuando las vigas de sustentación en voladizo estén provistas de contrapesos, éstos deberían estar firmemente sujetos a las vigas.

5.10.2. Los contrapesos no deberían ser inferiores a:

- a) tres veces el peso que equilibraría el peso suspendido de la viga, en el caso de andamios suspendidos;
- b) cuatro veces dicho peso, en el caso de guindolas.

5.10.3. El peso suspendido incluye el peso:

- a) de la guía o carril;
- b) del andamio suspendido o la guindola;
- c) del número máximo de personas que puedan ocupar el andamio o la guindola;
- d) de cualquier otra carga.

5.11. Inspección de andamios

5.11.1. No debería utilizarse ningún andamio a menos que haya sido inspeccionado a fondo por una persona competente:

- a) antes de ser utilizado por primera vez;

Seguridad de los lugares de trabajo

- b) después de ser montado o de haber sufrido una modificación importante;
- c) cada siete días subsiguientemente.

5.11.2. No debería utilizarse ningún andamio que haya estado expuesto a condiciones atmosféricas o acción del oleaje que hayan podido menoscabar su resistencia o estabilidad o desplazar cualquiera de sus partes, a menos que previamente una persona competente lo inspeccione a fondo.

5.11.3. Debería llevarse un registro en el que figuren los detalles apropiados de las inspecciones efectuadas de acuerdo con los párrafos 5.11.1 y 5.11.2.

5.12. Escaleras de mano

5.12.1. En general, el uso de escaleras como lugar de trabajo debería limitarse a tareas fáciles de breve duración en las que la escalera pueda utilizarse con seguridad.

5.12.2. Las escaleras no deberían considerarse como un sustituto de los andamios, y deberían utilizarse únicamente:

- a) como medio de acceso y de apoyo cuando su uso sea apropiado;
- b) cuando las haya en número suficiente y sean de tamaño adecuado y de material sólido.

5.12.3. No se deberían utilizar escaleras de mano de madera que tengan uno o más peldaños sujetos únicamente con clavos, grapas, tornillos u otros medios de fijación análogos.

5.12.4. Las escaleras de mano de madera deberían estar construidas:

- a) con montantes suficientemente resistentes, de madera sin defectos visibles y cortada longitudinalmente a la fibra;
- b) con peldaños de madera sin defectos visibles, embutidos o empotrados en los montantes.

Construcción de instalaciones fijas en el mar

5.12.5. Los montantes y los peldaños de las escaleras metálicas deberían tener una sección transversal adecuada para prevenir toda deformación peligrosa.

5.12.6. Los espacios entre los peldaños deberían ser:

a) iguales;

b) de 25 cm como mínimo y de 35 cm como máximo.

5.12.7. Los peldaños de las escaleras metálicas deberían ser estriados o estar revestidos de un producto antideslizante apropiado.

5.12.8. Los peldaños de las escaleras metálicas deberían mantenerse limpios para evitar que se pongan resbaladizos.

5.12.9. Las escaleras de mano deberían estar provistas de tacones antideslizantes u otros dispositivos contra el deslizamiento.

5.12.10. Las escaleras de mano de madera deberían estar provistas de un número suficiente de tirantes de acero para asegurar su rigidez.

5.12.11. Las escaleras de mano deberían fijarse o sujetarse con seguridad, de forma que no puedan desplazarse de sus puntos de apoyo superior e inferior.

5.12.12. Las escaleras deberían sobresalir por lo menos 1 m por encima del nivel o del peldaño más elevado que debe alcanzar la persona que las utiliza. Cuando ello no sea factible, deberían preverse asideros para las manos, y las escaleras deberían sobresalir lo máximo posible.

5.12.13. En toda escalera o serie de escaleras debería existir un descansillo o rellano a intervalos verticales máximos de 9 m.

5.13. Escaleras telescópicas

5.13.1. Las escaleras telescópicas sólo deberían utilizarse cuando haya suficiente solapo entre sus secciones para garantizar resistencia y estabilidad adecuadas.

Seguridad de los lugares de trabajo

5.13.2. Las escaleras telescópicas no deberían ser de longitud superior a 9 m.

5.13.3. Las escaleras telescópicas deberían estar equipadas con dispositivos de enclavamiento y correderas eficaces mediante los cuales se puedan alargar, acortar o enclavar en cualquier posición.

5.13.4. Los peldaños de los tramos superpuestos deberían coincidir de suerte que formen dobles escalones.

5.13.5. Las escaleras telescópicas deberían estar provistas de uno o varios cables de maniobra.

5.13.6. Los cables de maniobra deberían ser bien amarrados y pasar por poleas apropiadas.

5.13.7. Las escaleras telescópicas no deberían tener más de dos secciones de prolongación además de la sección de base.

5.14. Escaleras portátiles¹

5.14.1. Las escaleras portátiles no deberían tener más de 6 m de longitud.

5.14.2. Los montantes traseros de las escaleras portátiles deberían estar bien enlazados.

5.14.3. Las escaleras portátiles de longitud superior a 1,5 m deberían estar provistas de dos o más travesaños.

5.14.4. Debería limitarse la abertura entre los montantes delanteros y traseros mediante tiras metálicas articuladas de enclavamiento automático o por otros medios eficaces.

5.14.5. Cuando las escaleras portátiles estén abiertas, los peldaños deberían hallarse en posición horizontal.

5.14.6. Las escaleras portátiles deberían ser objeto de inspecciones de conformidad con la sección 5.11.

¹ Escaleras que constan de dos secciones articuladas, una de las cuales tiene peldaños y la otra sirve sólo para la estabilidad.

Construcción de instalaciones fijas en el mar

5.15. Inspección y conservación de las escalas y escaleras de mano

5.15.1. Se deberían destruir las escaleras defectuosas que no puedan ser reparadas adecuadamente.

5.15.2. Las escaleras de madera se deberían guardar en lugares secos y bien aireados.

5.15.3. No se deberían pintar las escaleras de madera, sino aplicarles aceite, un barniz claro o productos transparentes de protección.

5.15.4. Las escaleras metálicas deberían protegerse contra la corrosión mediante una capa de pintura anticorrosiva o con otros medios apropiados, a menos que estén hechas de metal resistente a la corrosión.

5.16. Escalas fijas

5.16.1. Toda escala fija de más de 6 m de altura que no deba utilizarse exclusivamente en casos de urgencia debería estar protegida con jaulas o aros de seguridad u otro medio apropiado para impedir la caída de una persona.

5.16.2. A intervalos máximos de 9 m deberían instalarse plataformas de descanso provistas de dispositivos para la sujeción de cinturones de seguridad.

5.16.3. Deberían instalarse barandillas o pasamanos hasta al menos 1 m por encima del nivel más elevado a que conduzca una escala fija (en forma similar a lo previsto en el párrafo 5.12.12).

5.17. Protección contra la caída o el desplazamiento de materiales y objetos

5.17.1. Cuando sea necesario, deberían tomarse medidas para impedir que las personas puedan ser alcanzadas por materiales u objetos que caigan o sean desplazados.

Seguridad de los lugares de trabajo

5.17.2. Cuando el acceso a un lugar en el que una persona pueda ser así alcanzada no esté impedido en forma eficaz, debería preverse una protección por encima de la cabeza, como un entarimado, lona, red u otra igualmente segura (véase el párrafo 5.6.3).

5.17.3. 1) Al planearse la operación de construcción debería tenerse en cuenta la necesidad de desplazar partes de andamios, herramientas, equipo y materiales de un nivel a otro, particularmente durante la demolición de la instalación en el mar o el desmontaje de un andamio.

2) Cuando sea preciso, deberían preverse medios para el descenso de dichos objetos por gravedad o mecánicamente.

3) No debería dejarse caer, arrojarse ni volcar ningún objeto ni material, y su descenso por gravedad debería efectuarse en condiciones de seguridad.

5.17.4. 1) Las herramientas, el equipo y los materiales deberían apilarse y almacenarse en forma segura.

2) Cuando sea preciso, deberían inmovilizarse a fin de impedir su desplazamiento accidental, incluido el provocado por el viento y por el oleaje.

5.17.5. Las pilas de objetos y materiales deberían hacerse y deshacerse de manera que ninguna persona pueda ser lesionada por la caída, el rodamiento, el vuelco o la rotura de tales objetos y materiales.

5.17.6. Las personas no ocupadas directamente en hacer o deshacer pilas deberían permanecer a distancia de los lugares donde se efectúan tales trabajos.

5.17.7. Ninguna persona debería subirse encima de una pila mientras ésta se hace o deshace.

5.17.8. Las personas que deben subir sobre las pilas deberían disponer de medios seguros para ello, como escaleras de mano.

5.17.9. No se deberían colocar ni apilar materiales cerca del borde de una cubierta, plataforma, piso o abertura de manera que pueda entrañar un peligro para cualquier persona.

Construcción de instalaciones fijas en el mar

5.17.10. Las pilas se deberían deshacer desde su parte superior, y no se debería sacar ningún objeto que se encuentre debajo de otro.

5.17.11. Las pilas de fuerte inclinación o que no sean estables o amenacen desmoronarse sólo deberían deshacerse bajo la vigilancia de una persona competente.

5.17.12. 1) El mero suministro de cascos de seguridad no debería considerarse protección satisfactoria contra la caída de materiales y objetos.

2) Siempre que exista el riesgo de caída de materiales u objetos, deberían facilitarse y llevarse puestos cascos de seguridad como medida de protección suplementaria (véase la sección 6.18).

5.18. Montaje y utilización de andamios y escaleras

5.18.1. En la estructura de la instalación en el mar deberían incorporarse cartelas, anillos, ganchos u otros dispositivos apropiados para facilitar el montaje de andamios y otras plataformas de trabajo.

5.18.2. Al estimar la conveniencia del uso de andamios, escaleras y otros medios de acceso y de sustentación, deberían tenerse en cuenta los daños que puedan causar:

- a) los barcos;
- b) el movimiento de cargas entre los barcos y la instalación en el mar;
- c) el movimiento de las grúas y los helicópteros.

5.18.3. Los andamios suspendidos sobre el mar sólo deberían montarse, desmontarse o modificarse de acuerdo con un sistema de permisos de trabajo (véase la sección 2.2).

5.18.4. Los andamios sólo deberían ser montados, modificados en forma considerable o desmontados por personas con formación y experiencia apropiadas para este trabajo.

Seguridad de los lugares de trabajo

5.19. Correajes de seguridad y cables salvavidas

5.19.1. 1) Deberían facilitarse correajes de seguridad apropiados, contruidos de acuerdo con una norma aceptada adecuada nacional o internacional, junto con las cuerdas y accesorios necesarios para sujetarlos a puntos de amarre convenientes.

2) Los montadores de andamios y otras personas que puedan estar expuestas al riesgo de caídas deberían utilizar correajes de seguridad, particularmente durante la fase inicial de construcción de los andamios y plataformas de trabajo, cuando todavía no constituyen un lugar de trabajo seguro.

5.19.2. Los trabajadores que no puedan ser protegidos por otros medios contra las caídas desde cierta altura deberían serlo con correajes de seguridad y cables salvavidas.

5.19.3. Los correajes de seguridad deberían amarrarse mediante una cuerda de fibra de abacá de buena calidad o de un material análogo a un punto de anclaje fijo situado a mayor altura que la plataforma de trabajo.

5.19.4. En caso necesario, los correajes de seguridad deberían estar provistos de un segundo cable de seguridad amarrado a otro punto de anclaje.

5.19.5. El cable salvavidas debería amarrarse a un punto sólido situado por encima del nivel de trabajo y su otro extremo debería poder llegar hasta un lugar seguro.

5.19.6. Los puntos de anclaje de los cables salvavidas deberían ser diferentes de los de cualquier sistema de suspensión utilizado para los trabajadores.

5.19.7. Todas las partes metálicas incorporadas a los correajes de seguridad y cables salvavidas deberían ser de acero forjado o de un material equivalente.

5.19.8. También deberían incorporarse en la estructura de la instalación en el mar puntos de amarre apropiados para la utilización sin riesgos de correajes de seguridad, sus cuerdas y elementos de fijación.

Construcción de instalaciones fijas en el mar

5.19.9. Las cartelas, ganchos, anillas, puntos de amarre y dispositivos análogos (véanse los párrafos 5.18.1 y 5.19.8) deberían estar instalados de manera aceptable para la autoridad competente.

5.19.10. Los correajes de seguridad, cables salvavidas, puntos de amarre y accesorios de fijación deberían, no sólo una vez armados, sino también por sí solos:

- a) poder soportar sin riesgo una carga suspendida de 450 kg como mínimo;
- b) tener una resistencia mínima a la rotura de 1 150 kg.

5.19.11. Cuando para sujetar los correajes a los puntos de amarre se utilicen ganchos, éstos deberían ser ganchos de seguridad.

5.19.12. Cuando haya riesgo de que un cable salvavidas o una correa de seguridad sea cortado, desgastado por el roce o quemado, debería utilizarse cable metálico o cuerda con alma de acero.

5.19.13. Las correas de seguridad deberían fijarse al cinturón de manera que no puedan deslizarse por entre los herrajes de éste si alguno de sus extremos se desprende de su fijación.

5.19.14. Para fijar los cables o correas a ojales, anillas o hebillas deberían utilizarse guardacabos metálicos.

5.19.15. Los cinturones y correas de seguridad y los cables salvavidas deberían ajustarse de manera que limiten la caída a 1 m. Deberían incorporarse sistemas de amortiguación apropiados a fin de limitar los efectos de una brusca detención de la caída libre.

5.19.16. A cada cable salvavidas debería amarrarse un trabajador solamente.

5.19.17. Los cinturones y correas de seguridad y los cables salvavidas deberían inspeccionarse cada vez que vayan a utilizarse.

Seguridad de los lugares de trabajo

5.19.18. Ningún trabajador cuya protección dependa de un corraje de seguridad debería trabajar solo.

5.20. Redes de seguridad

5.20.1. Al planificar el montaje o desmontaje de andamios debería considerarse la oportunidad del uso de redes o lonas de seguridad.

5.20.2. Las redes de seguridad deberían ser de cuerda de fibra, de cable o de lona de buena calidad, o bien de un material de resistencia y duración análogos.

5.20.3. El perímetro de las redes de seguridad debería reforzarse con cable recubierto de tejido, con cuerda de fibra de abacá o con otro material equivalente.

5.20.4. Las redes de seguridad deberían estar provistas de medios apropiados de fijación a puntos de amarre.

5.21. Trabajos en lugares suspendidos sobre el mar

5.21.1. 1) En sitios alejados o peligrosos y mientras se trabaje en lugares suspendidos sobre el mar, debería designarse a una persona para que vigile a los montadores de andamios y a otros trabajadores particularmente expuestos al riesgo de caída en el mar.

2) Dicha persona debería estar provista de un radioteléfono portátil que le permita comunicarse con los barcos de asistencia y con la instalación en el mar.

3) La comunicación por radio con la persona que vigila a los montadores de andamios debería someterse a prueba antes de que éstos inicien sus tareas.

5.21.2. Antes de que empiece el trabajo de montaje, modificación o desmontaje de andamios suspendidos sobre el mar, se debería informar de ello al barco de asistencia y pedirle que se aproxime a la instalación en el mar y esté listo para echar al mar un bote de salvamento.

Construcción de instalaciones fijas en el mar

5.21.3. 1) Cuando se trabaje en lugares suspendidos sobre el mar deberían llevarse puestos chalecos salvavidas o medios de flotación adecuados.

2) En climas fríos debería considerarse además la conveniencia de usar un traje de supervivencia apropiado, del tipo de trabajo.

6. Substancias tóxicas o peligrosas, agentes peligrosos y equipo de protección personal

6.1. Disposiciones generales

6.1.1. La lucha contra los contaminantes atmosféricos, como el polvo, fibras, humo, gases y vapores, debería llevarse a cabo en su punto de origen.

6.1.2. Cuando no sea posible reducir la concentración de los contaminantes atmosféricos a niveles aceptables, las personas expuestas a ellos deberían disponer de un equipo protector respiratorio adecuado.

6.1.3. Si la seguridad lo exige, una persona competente debería efectuar a intervalos apropiados las pruebas necesarias para verificar si hay contaminantes en la atmósfera del lugar de trabajo.

6.1.4. Antes de que una persona entre en un recinto cuya atmósfera pueda entrañar peligro, deberían tomarse medidas para garantizar que dicha atmósfera sea sana y permanezca sana.

6.1.5. Ninguna persona debería entrar ni permanecer en un recinto si hay motivos para suponer:

- 1) que en su atmósfera el oxígeno es insuficiente; o
- 2) que puede haber una concentración peligrosa de cualquier humo, gas o vapor, a menos que se haya expedido un permiso de trabajo (véase la sección 2.2) a dicha persona y que:
 - a) i) ésta use equipo protector respiratorio;
 - ii) ésta use un cinturón sólidamente sujeto a una cuerda;
 - iii) otra persona sostenga el cabo libre de la cuerda, permanezca apostada en el exterior y sea capaz de prestar y obtener ayuda para extraer del recinto a la persona que penetró en él;

Construcción de instalaciones fijas en el mar

- iv) una tercera persona provista de una cuerda y adiestrada en el uso de equipo protector respiratorio se halle siempre a disposición en las inmediaciones; o bien que
- b) el recinto haya sido ventilado adecuadamente y continúe siéndolo.

6.1.6. Se debería impartir al personal una formación adecuada en el uso del equipo protector respiratorio.

6.1.7. No debería utilizarse ningún motor de combustión interna en un espacio cerrado a menos que se hayan tomado disposiciones especiales para evacuar los gases de escape del motor a la atmósfera exterior y el espacio esté ventilado adecuadamente.

6.2. Precauciones contra la acumulación de oxígeno

6.2.1. No debería utilizarse oxígeno para ventilar ningún recinto.

6.2.2. No debería utilizarse oxígeno para hacer funcionar máquinas o herramientas portátiles neumáticas.

6.2.3. Deberían tomarse medidas para evitar fugas accidentales de oxígeno de tuberías, cilindros, colectores y otro equipo.

6.2.4. Todas las tuberías, cilindros, colectores y demás equipo que contengan oxígeno deberían retirarse de un recinto cuando no sea preciso utilizarlos más durante un tiempo prolongado.

6.2.5. A menos que se estén utilizando, todos los cilindros, sopletes oxiacetilénicos y colectores deberían permanecer con la espita cerrada.

6.3. Sustancias tóxicas o peligrosas: Almacenamiento

6.3.1. Las sustancias muy inflamables, corrosivas, tóxicas o explosivas y las que se guardan o utilizan a una presión superior a la presión atmosférica deberían almacenarse:

Substancias y agentes peligrosos

- a) en un lugar seguro y, si es preciso, separado;
- b) en recipientes apropiados, claramente rotulados de acuerdo con las clasificaciones y claves de etiquetado internacionales para sustancias peligrosas a fin de indicar su contenido;
- c) lo más lejos posible de todo lugar en el que haya riesgo de ignición, explosión u otra reacción química y de todo lugar habitado.

6.3.2. Los recipientes que contengan sustancias tóxicas o peligrosas deberían ir acompañados de instrucciones relativas a la manipulación sin peligro de su contenido y a las medidas de primeros auxilios en caso de contaminación.

6.3.3. 1) Las precauciones indicadas en el párrafo 6.3.1 también deberían tomarse en el caso de recipientes vacíos que hayan contenido sustancias sumamente inflamables, corrosivas, tóxicas o explosivas.

2) Deberían tomarse asimismo medidas para que los recipientes vacíos se mantengan separados de los cargados.

6.3.4. Los líquidos muy inflamables, incluido el gas de petróleo licuado, deberían almacenarse en recipientes adecuados, cerrados y situados en lugar seguro, al aire libre, o bien, si se trata de pequeñas cantidades, en un arcón o armario resistente al fuego.

6.3.5. En el lugar de almacenamiento de líquidos muy inflamables debería fijarse visiblemente un aviso de «muy inflamable».

6.3.6. Los locales de almacenamiento deberían estar ventilados, evacuándose el aire hacia un lugar seguro, y construidos de material resistente al fuego.

6.3.7. Cuando no se almacenen a granel, los líquidos inflamables deberían guardarse en recipientes:

- a) herméticamente cerrados;
- b) incombustibles e irrompibles;
- c) con etiquetas en que se indique su contenido.

Construcción de instalaciones fijas en el mar

6.3.8. Cuando se proceda a transvasar un líquido de un depósito a otro, ambos depósitos deberían estar conectados eléctricamente y puestos a tierra con el fin de prevenir todo peligro de inflamación provocada por la electricidad estática.

6.3.9. Los recipientes que hayan contenido líquidos inflamables deberían limpiarse con medios apropiados de todo residuo inflamable cuando no vayan a utilizarse durante largo tiempo o antes de guardarlos.

6.3.10. Antes de aplicar calor a recipientes que hayan contenido líquidos inflamables deberían tomarse precauciones adecuadas, en particular limpiándolos perfectamente de todo residuo, y las reparaciones deberían efectuarse al aire libre.

6.3.11. Los locales donde se guarden cilindros cargados deberían señalarse con avisos de peligro apropiados y bien visibles colocados en su exterior.

6.3.12. Los cilindros deberían almacenarse por separado, según el gas que contengan.

6.4. Substancias tóxicas o peligrosas: Vigilancia de su utilización

6.4.1. Las substancias tóxicas o peligrosas no deberían ser utilizadas, guardadas o eliminadas salvo:

- a) por una persona competente o bajo su vigilancia directa;
- b) si se han tomado todas las precauciones necesarias;
- c) manteniendo al mínimo la cantidad almacenada.

6.4.2. La llegada y el lugar de almacenamiento de todas las substancias radiactivas o explosivas deberían comunicarse al jefe de la instalación.

6.5. Cilindros de gas

6.5.1. Solamente deberían utilizarse cilindros de sólida construcción, buenos materiales y conformes con normas o leyes nacionales o internacionales.

Substancias y agentes peligrosos

6.5.2. El contenido de los cilindros de gases comprimidos, disueltos o licuados debería estar claramente indicado.

6.5.3. No se debería utilizar ningún cilindro ni batería de cilindros de gas a menos que esté provisto de:

- a) un manómetro de alta presión;
- b) una válvula reductora con regulador de presión y dispositivo de descarga;
- c) un manómetro de baja presión.

6.5.4. Los cilindros de gas deberían ser examinados y sometidos a prueba por una persona competente:

- a) antes de utilizarlos por primera vez;
- b) antes de utilizarlos después de haber sido reparados;
- c) a intervalos apropiados.

6.5.5. Los cilindros de acetileno, cargados o vacíos, deberían colocarse en posición vertical, afianzarse para que no vuelquen y almacenarse en lugar seguro.

6.5.6. Los cilindros no se deberían golpear, dejar caer, hacer rodar ni someter a ningún choque violento.

6.5.7. La apertura de las válvulas debería hacerse lentamente, y no a martillazos o de otro modo violento.

6.5.8. Las válvulas de los cilindros de acetileno deberían abrirse lentamente con una llave especial que debería dejarse en el vástago a fin de poder cerrar la válvula inmediatamente en caso de urgencia.

6.5.9. Cuando se proceda a acoplar cilindros de acetileno, se deberían colocar parallamas entre el cilindro y la rampa de acoplamiento o entre ésta y el regulador.

6.5.10. Sólo deberían acoplarse cilindros de acetileno de presión aproximadamente igual.

Construcción de instalaciones fijas en el mar

6.5.11. No se debería utilizar ningún cilindro sin haber colocado antes en la válvula un manodetentor para regular y reducir la presión.

6.5.12. Cuando se proceda a calentar cilindros cargados de gases licuados para vaciarlos, esta operación debería hacerse utilizando una envoltura o chaqueta de agua, y no una llama descubierta.

6.5.13. Las válvulas de los cilindros se deberían cerrar inmediatamente después de vaciar éstos.

6.5.14. Los cilindros de oxígeno no deberían estar en contacto con aceites ni grasas.

6.5.15. El oxígeno a presión no debería entrar en contacto con superficies u objetos impregnados de aceite o grasa, como ropas o recipientes.

6.5.16. Deberían tomarse medidas para evitar fugas accidentales de gas de petróleo licuado y otros gases de tuberías, cilindros, colectores y otro equipo.

6.5.17. Todas las tuberías, cilindros, colectores y demás equipo que contengan gas de petróleo licuado y otros gases deberían retirarse de un recinto cuando no sea preciso utilizarlos más durante un tiempo prolongado.

6.5.18. A menos que se estén utilizando, todos los cilindros, sopletes oxiacetilénicos, colectores y otro equipo deberían permanecer con la espita cerrada.

6.5.19. También deberían tomarse medidas para evitar que los cilindros de gas de petróleo licuado y de otros gases sufran daño al ser trasladados del barco a la instalación en el mar.

6.6. Explosivos: Almacenamiento y utilización

6.6.1. Sólo personas competentes y especialmente autorizadas para ello por el jefe de la instalación deberían manipular o utilizar explosivos.

Substancias y agentes peligrosos

6.6.2. Los explosivos deberían almacenarse de manera segura y bajo la responsabilidad de una persona competente, la cual debería verificar a intervalos regulares si se han deteriorado.

6.6.3. Los explosivos no deberían almacenarse junto con los detonadores ni con cartuchos cebados.

6.6.4. Deberían vigilarse con particular atención el almacenamiento y la entrega a los usuarios de cartuchos para el accionamiento de herramientas, así como la devolución al almacén de los cartuchos no utilizados.

6.6.5. Los explosivos deteriorados no deberían utilizarse.

6.6.6. Se debería determinar el uso dado a todos los explosivos salidos del almacén, y los no utilizados deberían devolverse al mismo almacén al terminar la operación a que se habían destinado.

6.6.7. Las personas ocupadas en el transporte, almacenamiento o manipulación de explosivos no deberían fumar ni utilizar llamas descubiertas.

6.6.8. Deberían tomarse medidas para proteger a los trabajadores contra los riesgos especiales de la utilización de explosivos en trabajos en inmersión.

6.7. Láseres

6.7.1. Los haces de luz de los láseres deberían utilizarse de manera segura, de acuerdo con las instrucciones de los fabricantes.

6.8. Precauciones contra el polvo, fibras, humo, gases y vapores

6.8.1. Deberían tomarse precauciones para evitar la inhalación de cualquier polvo, fibra, humo, gas o vapor nocivo, así como de una cantidad apreciable de polvo de cualquier tipo.

Construcción de instalaciones fijas en el mar

6.8.2. Debería impedirse el desprendimiento de polvo, fibras, humo, gases o vapores nocivos o captarse éstos en el punto de origen para evitar su propagación.

6.8.3. 1) Se debería poner en práctica un sistema de permisos de trabajo (véase la sección 2.2) y combatir el polvo, fibras, humo, gases o vapores mediante una ventilación eficaz.

2) Si la ventilación no es factible, se debería facilitar y utilizar equipo protector respiratorio adecuado a la índole y concentración del polvo u otro contaminante del aire.

6.8.4. Las personas no ocupadas directamente en el trabajo que provoque la emisión del contaminante deberían ser alejadas del lugar. Cuando ello no sea posible, debería protegérselas mediante un sistema de ventilación o de aislamiento de su ambiente, o bien, en última instancia, mediante equipo protector respiratorio.

6.9. Aparatos de depuración del aire

6.9.1. Los aparatos de depuración del aire deberían estar instalados de manera que:

- a) puedan extraerse de ellos sin peligro los contaminantes recogidos;
- b) puedan ser conservados y reparados sin provocar una nueva contaminación de la atmósfera.

6.9.2. Los contaminantes atmosféricos eliminados por el sistema de aspiración no deberían ser evacuados de manera que vuelvan a contaminar la atmósfera de cualquier lugar de trabajo o en el que pueda haber personas.

6.10. Sustancias tóxicas o irritantes: Protección personal

6.10.1. Si la seguridad lo exige, los trabajadores que puedan estar expuestos a sustancias tóxicas o irritantes deberían ser pro-

Substancias y agentes peligrosos

vistos de medios de protección personal, en particular de ropa protectora y equipo protector respiratorio.

6.10.2. En caso necesario, el trabajador debería quitarse la ropa y el equipo de protección antes de comer.

6.10.3. Todos los trabajadores expuestos a sustancias tóxicas deberían lavarse muy bien antes de comer o de dejar el lugar de trabajo.

6.10.4. Los trabajadores expuestos a sustancias tóxicas o irritantes deberían informar inmediatamente al servicio médico, al puesto de primeros auxilios o a un supervisor de todo malestar o indisposición que sientan.

6.10.5. Las personas que tengan heridas abiertas no deberían manipular sustancias tóxicas o corrosivas.

6.10.6. Para casos de urgencia, debería disponerse en lugares bien situados de duchas, así como de lavabos para lavarse los ojos.

6.10.7. Para retirar ácidos de sus recipientes se deberían utilizar sifones, aparatos vertedores u otros dispositivos de vaciado apropiados.

6.11. Riesgo de explosión o incendio a causa de polvo, humo, gases o vapores

6.11.1. 1) Siempre que se produzca desprendimiento de polvo, humo, gases o vapores explosivos o inflamables, deberían tomarse medidas apropiadas para evitar todo peligro de explosión o incendio.

2) Estas medidas deberían consistir en:

- a) una ventilación adecuada;
- b) el uso de equipo adecuado y seguro;
- c) la eliminación del lugar de todas las fuentes de ignición no protegidas.

Construcción de instalaciones fijas en el mar

6.12. Amianto

6.12.1. Siempre que sea posible, debería evitarse la utilización del amianto, en particular la crocidolita. Deberían emplearse sucedáneos no peligrosos cuando ello sea técnicamente posible. Cuando resulte indispensable utilizar el amianto, deberían usarse en lo posible productos de amianto prefabricados para evitar el corte u otras operaciones que produzcan polvo.

6.12.2. El amianto debería manipularse de forma que se evite el desprendimiento de polvo.

6.12.3. Cuando no sea razonablemente factible evitar su desprendimiento, deberían tomarse medidas para impedir la propagación del polvo:

- a) cerrando herméticamente la zona de trabajo;
- b) evitando que las fibras sean llevadas a otros lugares en las ropas o el equipo.

6.12.4. A fin de impedir que el polvo contamine el aire del lugar de trabajo, en el punto donde se produce debería instalarse una ventilación aspirante.

6.12.5. Cuando se utilicen bloques, losas, tejidos, cintas u otros materiales de aislación que contengan amianto, debería usarse equipo protector respiratorio y mantenerse húmedos dichos materiales.

6.12.6. Deberían facilitarse y utilizarse ropas de protección eficaces y adecuadas, cubrecabezas y equipo protector respiratorio.

6.12.7. 1) A las personas que trabajan con amianto se les deberían facilitar ropas, vestuarios y cuartos de aseo adecuados.

2) Deberían tomarse medidas para evitar que las fibras de amianto contaminen las ropas que no se usan durante el trabajo.

6.12.8. Los vestuarios donde se guardan las ropas mencionadas en el subpárrafo 6.12.7, 2), deberían estar completamente separados de aquellos reservados para las ropas de protección y el equipo protector respiratorio.

Substancias y agentes peligrosos

6.12.9. No debería permitirse que en los lugares de trabajo se acumulen restos de amianto. Los desperdicios de amianto deberían recogerse en bolsas impermeables, que se cerrarán herméticamente, para su eliminación en condiciones de seguridad.

6.12.10. Deberían tomarse medidas para que los locales de trabajo y los vestuarios se limpien con frecuencia utilizando un método que no produzca polvo.

6.13. Substancias molestas

6.13.1. Deberían tomarse medidas para impedir la inhalación de toda sustancia que pueda resultar molesta para cualquier persona, como la supresión de la sustancia, una ventilación local por aspiración o el suministro de equipo protector respiratorio.

6.14. Vigilancia del medio ambiente

6.14.1. La necesidad de adoptar precauciones apropiadas y suficientes a fin de facilitar protección contra atmósferas que entrañen el riesgo de asfixia y sustancias tóxicas o peligrosas implica a su vez la necesidad de una vigilancia con instrumentos apropiados. Los controles deberían efectuarse antes de que el personal penetre en atmósferas que puedan ser peligrosas, y luego a intervalos apropiados durante el curso del trabajo.

6.14.2. Esta vigilancia debería estar a cargo de una persona competente por su formación y experiencia.

6.15. Substancias inflamables, corrosivas, tóxicas o explosivas que no necesiten utilizarse

6.15.1. Las sustancias inflamables, corrosivas, tóxicas o explosivas que ya no necesiten utilizarse deberían ser retiradas de la instalación en el menor tiempo posible y devueltas al almacén (véanse las secciones 6.3 y 6.4).

Construcción de instalaciones fijas en el mar

6.16. Radiaciones ionizantes¹

6.16.1. Cuando no se estén utilizando, las fuentes radiactivas deberían alojarse en recipientes de almacenamiento especialmente diseñados y claramente marcados a fin de:

- a) proporcionar una protección máxima con objeto de limitar la exposición conforme a normas nacionales aceptables;
- b) impedir toda utilización no autorizada;
- c) proteger las fuentes contra el riesgo de incendio y explosión.

6.16.2. Las fuentes radiactivas no deberían ser manipuladas, utilizadas o eliminadas², ni los aparatos de rayos X puestos en funcionamiento, excepto por una persona competente o bajo su vigilancia directa.

6.16.3. Los trabajos de radiografía deberían efectuarse, salvo cuando ello no resulte práctico, en un lugar reservado al efecto y alejado de alojamientos y de operaciones de construcción.

6.16.4. Cuando no puedan observarse las condiciones especificadas en el párrafo 6.16.3, el lugar de trabajo se debería delimitar con una cuerda y señalar claramente, y prohibir la presencia en él durante los trabajos de radiografía de toda persona ajena a ellos.

6.16.5. El personal de radiografía debería estar provisto de instrumentos para controlar los niveles de radiación en los recintos de almacenamiento y ayudar en la delimitación de los lugares de trabajo.

¹ La principal fuente de exposición a las radiaciones ionizantes es la radiografía industrial que emplea isótopos radiactivos, principalmente el iridio 192 y, en menor grado, el cobalto 60. A veces se usan aparatos de rayos X, los cuales, por ser accionados por energía eléctrica, no presentan riesgo de radiación sino durante su utilización.

² Las fuentes radiactivas no deberían ser eliminadas en ningún caso en el mar. Las fuentes débiles (inutilizables) deberían enviarse a un lugar de soterramiento aprobado por la autoridad competente.

Substancias y agentes peligrosos

6.16.6. El personal de radiografía debería estar provisto de dispositivos personales apropiados de medición de la exposición a las radiaciones y debería utilizarlos.

6.16.7. Cuando se tengan motivos para creer que una fuente radiactiva se ha perdido o extraviado, se debería notificar el hecho a las personas competentes y tomar inmediatamente las medidas necesarias para localizarla.

6.16.8. Una persona competente debería llevar un registro del movimiento de todas las fuentes radiactivas, incluidos su ingreso y egreso de los recipientes de almacenamiento.

6.17. Equipo de protección personal: Disposiciones generales

6.17.1. El equipo de protección personal de cada trabajador debería entregársele para su uso exclusivo y no transferirse a otra persona sin haberse antes limpiado, revisado y reparado.

6.17.2. Los locales destinados a guardar el equipo de protección personal deberían reunir las condiciones necesarias para que no puedan contaminarse los alojamientos ni otros lugares de almacenamiento.

6.17.3. 1) El equipo de protección personal debería ser adecuado a sus fines y del tipo prescrito, teniendo en cuenta la índole del trabajo.

2) Cuando se requiera un certificado de aprobación o exista una norma nacional o una norma internacional equivalente, el equipo de protección personal debería satisfacer sus requisitos.

6.17.4. Toda persona que participe en las operaciones de construcción y cualquier otra persona que pueda estar expuesta al riesgo de lesiones, intoxicación o enfermedad a consecuencia de las operaciones deberían, cuando sea necesario, recibir y utilizar:
a) un casco de seguridad apropiado, construido de acuerdo con una norma adecuada;

Construcción de instalaciones fijas en el mar

- b)* un mono (overol);
- c)* botas de seguridad;
- d)* según el riesgo, ropa y equipo de protección suficientes y adecuados, incluidos equipo protector respiratorio; protectores para los ojos y los oídos; guantes; mandil para soldar; correa de seguridad, cuerdas y fijaciones; medios de flotación;
- e)* ropa protectora exterior suficiente y apropiada cuando la persona, a causa de la índole de su trabajo, deba seguir trabajando a la intemperie con temperaturas altas o bajas, lluvia, nieve, aguanieve, granizo, roción, viento fuerte o calor húmedo.

6.18. Protección de la cabeza

6.18.1. Debería usar casco de seguridad toda persona que esté expuesta a lesiones en la cabeza provocadas por:

- a)* caídas;
- b)* la caída o proyección de objetos;
- c)* golpes contra objetos o estructuras.

6.18.2. Si hubiera riesgo de accidente a causa de la electricidad, deberían usarse cascos de material aislante.

6.18.3. Las personas que hayan de trabajar bajo el sol en tiempo caluroso deberían usar una protección adecuada para la cabeza.

6.19. Equipo protector respiratorio

6.19.1. Cuando no se pueda asegurar su protección por un sistema de ventilación u otros medios, las personas expuestas a polvo en suspensión en el aire, humo, vapores o gases deberían estar provistas de equipo protector respiratorio adecuado.

6.19.2. Las personas ocupadas en lugares donde puedan estar expuestas a una falta de oxígeno deberían llevar un aparato respiratorio adecuado, autónomo o alimentado con aire desde el exterior.

Substancias y agentes peligrosos

6.19.3. Debería instruirse adecuadamente acerca del uso y conservación del equipo protector respiratorio a todas las personas que hayan de utilizarlo.

6.19.4. Cuando no se utilice, el equipo protector respiratorio debería guardarse en recipientes cerrados.

6.19.5. El aire suministrado a los aparatos protectores respiratorios debería estar exento de contaminantes y olores desagradables.

6.19.6. Cuando se utilice aire comprimido para alimentar los aparatos protectores respiratorios:

- a) el compresor debería colocarse de manera que se impida la contaminación del aire suministrado y deberían tomarse medidas para asegurar que éste sea de pureza adecuada;
- b) el aire debería suministrarse a una temperatura apropiada;
- c) el compresor debería estar provisto de un dispositivo de seguridad que impida todo calentamiento excesivo, para evitar la formación de gases tóxicos.

6.19.7. La alimentación en aire de los aparatos protectores respiratorios no debería hacerse a una presión excesiva.

6.19.8. El tubo de alimentación desde un compresor o un cilindro de aire comprimido debería estar equipado con:

- a) una válvula reductora de la presión;
- b) una válvula de seguridad reglada de manera que funcione a una presión ligeramente superior a la de la válvula reductora en caso de que ésta falle;
- c) un filtro que retenga de manera eficaz los depósitos que se forman en el tubo, el aceite, el agua y los vapores nocivos.

6.20. Protección de las manos y los brazos

6.20.1. Las personas deberían usar guantes o manoplas apropiados siempre que estén expuestas a lesiones en las manos o los brazos provocadas por:

Construcción de instalaciones fijas en el mar

- a) substancias calientes, corrosivas o tóxicas;
- b) objetos con partes, bordes o superficies cortantes o rugosos;
- c) tiempo muy frío.

7. Soldadura y oxicorte¹

7.1. Disposiciones generales

7.1.1. Los trabajos de soldadura deberían efectuarse únicamente de acuerdo con la sección 2.2.

7.1.2. Los soldadores deberían usar ropa y equipo de protección apropiados, como guantes y mandiles resistentes a las llamas, cascos, y gafas con lentes filtrantes apropiados.

7.1.3. La ropa de los soldadores debería estar libre de grasa, aceite y cualquier otra materia inflamable.

7.1.4. Los trabajadores ocupados en la remoción de rebabas o escorias o en operaciones similares deberían:

- a) usar guantes, y gafas o una pantalla facial;
- b) cuidar de que las partículas metálicas no alcancen a otras personas.

7.1.5. Se deberían tomar las precauciones necesarias para proteger a las personas que efectúen trabajos de soldadura o corte o que circulen cerca de donde éstos se realicen contra las chispas o las radiaciones peligrosas.

7.1.6. Cuando se efectúen trabajos de soldadura o corte en materiales que contengan sustancias tóxicas o nocivas o que puedan producir humos tóxicos o nocivos deberían tomarse las precauciones necesarias para proteger a los trabajadores contra tales sustancias y humos, de ser posible mediante un sistema de ventilación por aspiración.

7.1.7. En los lugares donde funcionen máquinas soldadoras accionadas por motores de combustión interna debería existir una ventilación adecuada.

¹ Véase también el capítulo 9.

Construcción de instalaciones fijas en el mar

7.1.8. En los lugares donde se efectúen trabajos de soldadura y corte se debería disponer de un extintor de incendios apropiado listo para el uso.

7.1.9. Para impedir el reflujo del acetileno hacia el cilindro de oxígeno, además de mantener la presión del oxígeno lo bastante elevada, deberían utilizarse válvulas de retención.

7.1.10. En la soldadura oxiacetilénica no debería utilizarse acetileno a más de una atmósfera de presión.

7.1.11. Se deberían tomar precauciones apropiadas para impedir:

- a) que las chispas, escorias o metal en fusión provoquen incendios;
- b) que el calor, las chispas, las escorias o el metal en fusión deterioren las cuerdas de fibra.

7.1.12. Se deberían tomar las precauciones necesarias para impedir la presencia de vapores y sustancias inflamables en los lugares donde se efectúen trabajos de soldadura o corte.

7.2. Trabajos en inmersión y en espacios cerrados

7.2.1. Deberían adoptarse medidas para proteger a los trabajadores contra los riesgos especiales de la soldadura y el oxicorte debajo del agua.

7.2.2. Cuando se efectúen trabajos de soldadura y corte en espacios cerrados:

- a) se debería asegurar constantemente una ventilación suficiente por aspiración o por circulación forzada de aire, pero sin utilizar nunca oxígeno al efecto;
- b) no se debería dejar ningún soplete sin vigilancia durante ninguna interrupción del trabajo;
- c) los trabajadores deberían tomar las medidas necesarias para impedir el escape de gas combustible no quemado o de oxígeno;
- d) si la seguridad lo exige, debería apostarse a una persona en el exterior para vigilar a los soldadores;

Soldadura y oxicrote

- e) si el espacio cerrado ha contenido productos inflamables, debería limpiarse con vapor de agua o detergentes, y las medidas necesarias de seguridad deberían tomarse en consecuencia;
- f) no debería introducirse material alguno que pueda producir chispas o llamas antes de haberse examinado la atmósfera y comprobado que no entraña riesgo;
- g) los cilindros de acetileno y de oxígeno no deberían colocarse dentro de espacios cerrados.

7.3. Trabajos en recipientes para substancias explosivas o inflamables

7.3.1. No se debería permitir ningún trabajo de soldadura o corte en recipientes que contengan substancias explosivas o inflamables.

7.3.2. El manodetentor debería ser de un tipo apropiado para el gas contenido en el cilindro.

7.3.3. Las válvulas de los cilindros deberían mantenerse libres de grasa, aceite, polvo y suciedad.

7.4. Tubos flexibles y sopletes

7.4.1. Para conectar los sopletes oxiacetilénicos a las bocas de gas sólo deberían utilizarse tubos flexibles especialmente concebidos para las operaciones de soldadura y oxicrote.

7.4.2. Los tubos flexibles de oxígeno deberían ser de color distinto de los de acetileno.

7.4.3. Las conexiones de los tubos deberían poder soportar sin escape alguno una presión igual al doble de la presión máxima de salida del manodetentor.

7.4.4. Se debería cuidar de no ensortijar, enredar, pisar o estropear de cualquier otro modo los tubos flexibles.

7.4.5. Debería eliminarse toda sección de un tubo flexible en la que se haya producido un retroceso de llama.

Construcción de instalaciones fijas en el mar

7.4.6. Se deberían utilizar exclusivamente tubos con un solo conducto.

7.4.7. Para comprobar si hay escapes en los tubos flexibles y en sus conexiones se debería emplear exclusivamente agua jabonosa.

7.4.8. Para cambiar el soplete se debería cortar el gas cerrando las válvulas de impulsión en los cilindros, y no apretando el tubo con una pinza.

7.4.9. Los sopletes se deberían encender con mecheros de fricción, llamas piloto fijas u otro medio seguro, y no con cerillas.

7.5. Soldadura al arco: Equipo

7.5.1. 1) Las máquinas soldadoras que no sean del tipo accionado por motor de combustión interna deberían controlarse mediante un conmutador incorporado o situado cerca de ellas.

2) Al ser abierto, el conmutador debería cortar inmediatamente la corriente en todos los cables de alimentación de la máquina.

3) Las máquinas soldadoras portátiles deberían ser firmemente inmovilizadas durante su utilización.

7.5.2. Los circuitos de soldadura sólo deberían ser alimentados por generadores o convertidores o por un transformador de doble bobinado.

7.5.3. La tensión máxima en circuito abierto debería ajustarse a las directrices o normas nacionales o internacionales.

7.5.4. Los conductores de retorno deberían aplicarse directamente a la pieza que se ha de soldar y conectarse mecánica y eléctricamente de manera segura a ella.

7.5.5. Los cables deberían aislarse, colocarse y sujetarse de manera que no originen riesgos.

7.5.6. En las máquinas soldadoras o cortadoras al arco, los motogeneradores, rectificadores, transformadores y todos los ele-

Soldadura y oxicorte

mentos bajo tensión deberían estar protegidos contra el contacto accidental con piezas bajo tensión no aisladas.

7.5.7. A través de las ranuras de ventilación de las cubiertas de los transformadores no debería poderse tocar ningún elemento bajo tensión.

7.5.8. La armazón metálica de las máquinas soldadoras al arco debería estar eficazmente conectada a tierra.

7.5.9. Únicamente deberían emplearse cables reforzados con su aislamiento intacto.

7.5.10. Las conexiones de los circuitos deberían ser impermeables.

7.5.11. Cuando deban empalmarse cables, sólo deberían utilizarse conectores aislados, tanto en el cable de tierra como en el del portaelectrodos.

7.5.12. Las conexiones con los terminales para soldar deberían hacerse en las cajas de distribución, enchufes, etc., mediante juntas apernadas.

7.5.13. Los terminales para soldar deberían protegerse adecuadamente contra contactos accidentales mediante capuchones, cubiertas u otros medios eficaces.

7.5.14. Los portaelectrodos deberían:

- a) tener una capacidad de corriente adecuada;
- b) estar convenientemente aislados para impedir todo electrochoque, cortocircuito o chispas eléctricas.

7.6. Soldadura al arco: Ropa y equipo de protección

7.6.1. 1) Cuando personas distintas de los soldadores puedan estar expuestas a radiaciones o chispas peligrosas originadas en operaciones de soldadura eléctrica al arco, deberían estar protegidas por pantallas u otros medios eficaces.

Construcción de instalaciones fijas en el mar

2) Los trabajadores que no puedan ser protegidos de las radiaciones mediante pantallas, como los operadores de grúas, deberían llevar gafas de cristales ahumados adecuadas.

7.6.2. Las paredes y pantallas de los recintos de protección permanentes y temporales deberían pintarse o tratarse de modo que absorban las radiaciones dañinas del equipo de soldar e impidan su reflexión.

7.6.3. Los soldadores deberían estar protegidos por guantes, manguitos, mandiles, polainas y botas contra las quemaduras producidas por salpicaduras de metal y restos de electrodos.

7.6.4. Cuando se empleen electrodos forrados, los soldados deberían protegerse los ojos contra las partículas de forro con gafas de seguridad y disponer de protectores para los oídos.

7.6.5. Los trabajadores que empleen martillos o escoplos neumáticos para quitar las rebabas de las soldaduras deberían llevar equipo de protección personal adecuado.

7.7. Soldadura al arco: Utilización

7.7.1. Cuando se efectúen trabajos de soldadura en lugares cerrados húmedos o buenos conductores de la electricidad por otras razones:

- a) los portaelectrodos deberían aislarse completamente;
- b) la máquina soldadora debería:
 - i) instalarse fuera del espacio cerrado, o
 - ii) estar equipada con dispositivos reductores de tensión, si se trata de soldadura al arco con corriente alterna.

7.7.2. Deberían tomarse precauciones adecuadas para impedir:

- a) todo daño a cuerdas de fibra como consecuencia del calor, chispas, escorias o metal candente;
- b) que las chispas, escorias o metal candente originen incendios;
- c) que penetren en el lugar de trabajo vapores y sustancias inflamables.

Soldadura y oxicrote

7.7.3. Los soldadores deberían tomar precauciones adecuadas para impedir:

- a) que cualquier parte de su cuerpo cierre un circuito eléctrico;
- b) el contacto de una parte cualquiera de su cuerpo con el elemento expuesto del electrodo o del portaelectrodos cuando esté en contacto con metal;
- c) el contacto de ropa, guantes o calzado mojados o dañados con cualquier elemento bajo tensión.

7.7.4. Para introducir los electrodos en los portaelectrodos se deberían emplear medios aislantes, como guantes aisladores.

7.7.5. Se deberían proteger adecuadamente contra todo daño los electrodos y los conductores de retorno.

7.7.6. Los elementos bajo tensión de los portaelectrodos deberían ser inaccesibles cuando no se utilicen.

7.7.7. Se debería evitar el contacto de los elementos bajo tensión de los portaelectrodos con objetos metálicos cuando los portaelectrodos no se utilicen.

7.7.8. Cuando sea necesario, los restos de electrodos deberían guardarse en un recipiente piroresistente.

7.7.9. No se debería dejar sin vigilancia ningún equipo de soldadura al arco bajo tensión.

8. Maquinaria, sistemas bajo presión y herramientas

8.1. Maquinaria peligrosa

8.1.1. Todas las partes de cualquier máquina que entrañen peligro deberían estar protegidas de manera eficaz.

8.1.2. 1) Todas las protecciones y dispositivos de seguridad de que estén provistas las partes móviles y peligrosas de máquinas deberían ser objeto de una conservación apropiada.

2) Las protecciones y dispositivos de seguridad deberían hallarse en posición de servicio mientras las partes de máquinas para las cuales se han provisto estén en movimiento; cuando tales partes deban estar necesariamente al descubierto para efectuarles algún examen, ajuste o engrase que sea preciso realizar mientras se mueven:

- a) se deberían tomar medidas para reducir al mínimo el riesgo de lesiones a toda persona;
- b) las operaciones de examen, ajuste y engrase debería efectuarlas únicamente una persona competente.

8.1.3. Toda máquina accionada por motor debería estar provista de medios adecuados, de acceso inmediato y fácilmente identificables, para que pueda ser detenida rápidamente en caso de urgencia e impedirse su ulterior puesta en marcha.

8.2. Máquinas para trabajar la madera

8.2.1. No se debería distraer al operario de la máquina mientras ésta esté funcionando.

8.2.2. Las máquinas para trabajar la madera no automáticas no deberían dejarse en funcionamiento si no están atendidas.

8.2.3. Las máquinas para trabajar la madera no deberían ser reajustadas, ni desembarazadas de cualquier trozo de madera que haya podido atascarse, mientras estén en movimiento.

Construcción de instalaciones fijas en el mar

8.2.4. No se deberían quitar con las manos las virutas, el serrín, etc., de las máquinas ni a proximidad de ellas mientras estén funcionando.

8.2.5. Las máquinas en que se utilicen herramientas de diámetros muy variados deberían estar provistas de un dispositivo para modificar su velocidad de rotación.

8.2.6. Las piezas de madera que vayan a trabajarse deberían afianzarse, guiarse o sujetarse de manera apropiada.

8.2.7. Los extremos libres de las piezas de madera largas deberían apoyarse en caballetes, prolongaciones de la mesa u otros medios apropiados.

8.2.8. Se deberían guiar, sujetar con abrazaderas o empujar con un palo las piezas de madera de pequeñas dimensiones.

8.3. Muelas abrasivas

8.3.1. Los pedestales de las muelas abrasivas deberían:

- a) ser de construcción rígida;
- b) ser lo suficientemente pesados para las muelas, discos, etc., empleados;
- c) estar sólidamente montados sobre cimientos robustos, para que puedan soportar las vibraciones.

8.3.2. Las muelas abrasivas, excepto las empleadas para esmerilados interiores y las de un diámetro inferior a 5 cm, deberían estar equipadas con cubiertas protectoras u otros dispositivos adecuados que eviten que resulten lesionadas personas si la muela se rompe.

8.3.3. 1) Las cubiertas protectoras deberían:

- a) ser de tal diseño y construcción, dentro de lo razonablemente factible, que retengan todas las piezas de la muela abrasiva en caso de rotura de la muela o de cualquiera de sus partes mientras esté en funcionamiento;

Maquinaria, sistemas bajo presión y herramientas

- b) conservarse apropiadamente y fijarse de manera que se impida su desplazamiento en caso de una rotura como la mencionada;
- c) recubrir la totalidad de la muela abrasiva, excepto la parte que requiera hallarse expuesta para el trabajo que se esté realizando.

2) Toda cubierta de una muela abrasiva de la cual se utilice para esmerilar la banda periférica, y montada en una máquina fija, debería mantenerse ajustada al diámetro decreciente de la muela.

8.3.4. Las muelas abrasivas fijas, y las portátiles cuando sea posible, deberían estar provistas de sistemas de ventilación por aspiración que evacuen eficazmente el polvo y las partículas producidos por la abrasión.

8.3.5. Los soportes de trabajo en las máquinas de muelas abrasivas deberían:

- a) construirse sólidamente;
- b) adaptarse al contorno de la rueda;
- c) ajustarse firmemente lo más cerca posible de la rueda.

8.3.6. A los trabajadores que manejen muelas abrasivas deberían suministrárseles protectores para la cabeza y los ojos contra las partículas que puedan saltar o las salpicaduras.

8.3.7. Las muelas abrasivas deberían ser inspeccionadas antes de su montaje para asegurarse de que no están agrietadas ni tienen otros defectos.

8.3.8. Las muelas abrasivas deberían ser montadas de manera apropiada en su vástago.

8.3.9. No deberían ajustarse los soportes de trabajo cuando las muelas estén girando.

8.3.10. Se debería fijar en cada esmeriladora un aviso que indique la velocidad máxima o las diferentes velocidades de trabajo del vástago.

Construcción de instalaciones fijas en el mar

8.3.11. Se debería conservar de manera apropiada todo regulador u otro dispositivo de control de la velocidad de cualquier esmeriladora impulsada por aire comprimido.

8.3.12. En toda muela abrasiva debería indicarse la velocidad máxima admisible de funcionamiento.

8.3.13. Las muelas abrasivas no deberían utilizarse a una velocidad superior a la máxima admisible indicada en ellas.

8.3.14. Las piezas que se hayan de trabajar no deberían aplicarse con fuerza, sino gradualmente, a muelas abrasivas frías.

8.3.15. Las muelas abrasivas deberían hacerse girar a la velocidad máxima admisible durante un minuto por lo menos antes de que se apliquen a cualquier pieza, y durante ese tiempo los trabajadores deberían retirarse a un lugar seguro por si la muela se rompiera.

8.3.16. El equilibrio de las muelas debería comprobarse al menos una vez por semana y restablecerse de ser necesario. En las muelas que hayan sufrido deterioro debería ponerse una marca o etiqueta clara para impedir que vuelvan a utilizarse.

8.3.17. Las muelas empleadas para el pulimento en húmedo no deberían dejarse en el agua.

8.3.18. No deberían pulirse o cepillarse en seco superficies revestidas de una capa de pintura nociva a menos que se disponga de un sistema local de ventilación por aspiración o se emplee equipo protector respiratorio.

8.4. Sistemas bajo presión (recipientes bajo presión, depósitos de aire comprimido, etc.)

8.4.1. 1) Los sistemas bajo presión y sus accesorios deberían ser:

- a) apropiados al fin a que se destinan;
- b) objeto de una conservación adecuada;

Maquinaria, sistemas bajo presión y herramientas

- c) inspeccionados periódicamente y, cuando sea necesario, examinados por una persona competente siguiendo un programa escrito elaborado por el usuario;
- d) instalados y utilizados de manera que no peligre el personal en caso de descarga por las válvulas de seguridad.

2) Los intervalos entre revisiones completas de cada tipo de recipientes a presión no deberían exceder de los especificados por la autoridad nacional competente.

8.4.2. Deberían tomarse medidas para garantizar que los sistemas bajo presión no corran ningún peligro a causa de las operaciones de construcción, de los buques, de las cargas izadas en las operaciones, del funcionamiento de las grúas, del movimiento de los helicópteros o de la manipulación del propio sistema bajo presión si es transbordado de un barco a la instalación en el mar.

8.4.3. 1) Las reparaciones o modificaciones de un sistema bajo presión deberían ser proyectadas convenientemente, y el nivel final de integridad del sistema debería ser adecuado al cometido al que será destinado.

2) Cuando una reparación o modificación pueda haber menoscabado la integridad de un sistema bajo presión, una persona competente debería examinarlo y probarlo convenientemente antes de que sea puesto nuevamente en servicio.

3) Deberían tomarse medidas para prevenir todo accidente relacionado con la reparación, montaje o desmontaje de piezas de sistemas de líquidos o gases bajo alta presión.

8.4.4. Debería llevarse un registro de todas las reparaciones y modificaciones que puedan menoscabar la integridad de un sistema bajo presión.

8.4.5. Los sistemas bajo presión deberían utilizarse de acuerdo con las instrucciones para su funcionamiento en condiciones de seguridad.

8.4.6. La prueba bajo presión del sistema, con inclusión de sus tuberías y conductos, debería realizarse con medios hidráulicos.

Construcción de instalaciones fijas en el mar

cos. En circunstancias excepcionales es admisible la prueba neumática, a condición de que se adopten las precauciones apropiadas.

8.4.7. Toda pérdida de presión desacostumbrada, particularmente en sistemas de aire comprimido, debería investigarse inmediatamente.

8.4.8. Los depósitos de aire comprimido deberían estar provistos de:

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

8.4.9. Los depósitos de aire comprimido deberían tener aberturas adecuadas para su inspección y limpieza.

8.4.10. Los depósitos de aire comprimido deberían estar instalados de manera que:

- a) cuando sea posible, estén protegidos contra la intemperie;
- b) sean accesibles para poder ser inspeccionados minuciosamente.

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

8.4.12. Se debería marcar en el manómetro y/o en el recipiente, con un color distintivo, la presión máxima admisible de trabajo de cada depósito de aire comprimido.

8.4.13. Se debería instalar una válvula manorreductora de capacidad adecuada entre el depósito de aire y el compresor.

8.4.14. Se debería instalar una válvula de retención entre el depósito y cada uno de los aparatos alimentados con aire comprimido.

8.4.15. Los depósitos de aire comprimido deberían limpiarse a intervalos apropiados de aceite, carbón y cualquier otra sustancia extraña.

Maquinaria, sistemas bajo presión y herramientas

8.5. Emisión de vapor de agua, humo y vapores

8.5.1. Deberían tomarse medidas eficaces para prevenir el peligro resultante de la emisión de vapor de agua, humo o vapores en el lugar donde se ejecuta una operación de construcción o en sus inmediaciones.

8.6. Herramientas manuales

8.6.1. Se deberían tomar precauciones especiales para reducir el riesgo de desprendimiento de chispas cuando se utilicen herramientas manuales:

- a) en recipientes que contengan petróleo, gases combustibles licuados u otros líquidos inflamables;
- b) cerca de materiales inflamables o explosivos;
- c) en presencia de polvos o vapores explosivos.

8.7. Herramientas neumáticas

8.7.1. Los gatillos que accionen las herramientas neumáticas portátiles deberían estar:

- a) ubicados de manera que se reduzca al mínimo el riesgo de que se accione accidentalmente la máquina;
- b) dispuestos de manera que se cierre automáticamente la válvula de admisión de aire al cesar la presión de la mano.

8.7.2. Las mangas para la alimentación en aire comprimido de las herramientas neumáticas portátiles, así como sus conexiones, deberían:

- a) construirse para que resistan la presión y el servicio a que se destinen;
- b) sujetarse sólidamente al casquillo de la tubería y a la herramienta;
- c) estar concebidas de manera que no puedan soltarse mientras la manga esté bajo presión, excepto cuando se utilicen conexiones de diseño especial.

Construcción de instalaciones fijas en el mar

8.7.3. Las herramientas neumáticas de percusión deberían estar provistas de grapas o fiadores de seguridad para impedir que las barrenas y otros instrumentos sean despedidos accidentalmente del cañón.

8.7.4. Las herramientas no deberían expulsarse de los martillos neumáticos con la presión del aire, sino quitarse a mano.

8.7.5. Antes de efectuarles cualquier ajuste o reparación, las herramientas neumáticas deberían desconectarse de la fuente de energía y dejarse sin presión las mangas.

8.7.6. 1) Los tubos de alimentación de aire deberían protegerse adecuadamente contra todo daño que puedan ocasionar el tráfico o los equipos móviles.

2) No se deberían dejar tubos flexibles en sitios donde pueda tropezarse con ellos, como escaleras, peldaños, andamios y lugares de paso.

8.7.7. Las herramientas neumáticas portátiles no deberían izarse ni descenderse sujetándolas por la manga de alimentación de aire.

8.7.8. Las barrenas, punzones y otras herramientas deberían quitarse del equipo neumático a percusión que no se utilice.

8.7.9. No debería emplearse aire comprimido para limpiar las ropas o cualquier parte del cuerpo, ni dirigir el chorro hacia el cuerpo.

8.7.10. Las mangas deberían inspeccionarse visualmente antes de su utilización y reemplazarse las que presenten desperfectos.

8.8. Herramientas accionadas por cartucho: Construcción

8.8.1. Las herramientas accionadas por cartucho deberían estar provistas de:

a) un resguardo o cubierta protectora que no pueda quitarse sin neutralizar la herramienta;

Maquinaria, sistemas bajo presión y herramientas

- b)* un dispositivo que impida el disparo intempestivo de la herramienta, por ejemplo si se deja caer o mientras se carga;
- c)* un dispositivo que impida disparar la herramienta si no está aproximadamente perpendicular a la superficie de trabajo;
- d)* un dispositivo que impida disparar la herramienta si no se apoya su boca contra la superficie de trabajo.

8.9. Herramientas accionadas por cartucho: Inspección y conservación

8.9.1. 1) Toda herramienta accionada por cartucho debería inspeccionarse antes de cada uso para comprobar si se halla en buenas condiciones de utilización.

2) Se debería comprobar en particular si:

- a)* los dispositivos de seguridad funcionan debidamente;
- b)* la herramienta está limpia;
- c)* todas las partes móviles funcionan sin dificultad;
- d)* el cañón no está obstruido.

8.9.2. Las herramientas accionadas por cartucho sólo deberían ser reparadas por el fabricante o por personas competentes.

8.10. Herramientas accionadas por cartucho: Utilización

8.10.1. Las herramientas accionadas por cartucho deberían ir acompañadas de instrucciones sobre su conservación y uso.

8.10.2. Los trabajadores que utilicen herramientas accionadas por cartucho deberían llevar puesto equipo de protección personal adecuado.

8.10.3. Las herramientas accionadas por cartucho no deberían:

- a)* cargarse hasta el momento en que hayan de utilizarse;
- b)* apuntarse nunca, aun descargadas, hacia una persona;
- c)* almacenarse o emplearse en lugares cuya atmósfera sea explosiva o inflamable.

Construcción de instalaciones fijas en el mar

8.10.4. No se deberían disparar herramientas accionadas por cartucho:

- a) contra orificios ya existentes;
- b) contra objetos o estructuras que el proyectil pueda atravesar;
- c) contra las proximidades de un borde de hormigón o de mampostería;
- d) contra ningún material quebradizo o que pudiera hacerse añicos por el impacto.

8.10.5. Cuando se dispare una herramienta accionada por cartucho, se debería:

- a) mantener perpendicular a la superficie de trabajo;
- b) aplicar firmemente su boca contra la superficie de trabajo.

8.10.6. Un ánima obstruida no debería desatascarse disparando otro proyectil o cartucho.

8.10.7. No se deberían:

- a) dejar sin vigilancia las herramientas accionadas por cartucho y sus cartuchos;
- b) transportar cargadas las herramientas accionadas por cartucho.

8.10.8. Cuando no se empleen, se inspeccionen o se requieran para otros fines, las herramientas accionadas por cartucho deberían guardarse en estuches adecuados.

8.10.9. Las herramientas accionadas por cartucho sólo deberían disparar cartuchos conformes con las especificaciones del fabricante.

8.10.10. Los cartuchos deberían guardarse en un recipiente de metal:

- a) en el que se indique claramente el contenido;
- b) cerrado con llave;
- c) utilizado sólo para este fin;
- d) almacenado en un lugar fresco y seco.

Maquinaria, sistemas bajo presión y herramientas

8.10.11. Si fallara el disparo:

- a) debería mantenerse aplicada la herramienta contra el material en la posición de trabajo por lo menos durante quince segundos;
- b) debería sacarse el cartucho antes de separar el resguardo de la superficie de trabajo.

8.10.12. Los cartuchos fallados deberían ser destruidos por personas competentes, con las debidas precauciones.

8.10.13. Los lugares en que se utilicen herramientas accionadas por cartucho deberían vallarse, o bien señalarse mediante carteles o avisos de peligro.

9. Electricidad

9.1. Disposiciones generales

9.1.1. Todos los equipos y circuitos eléctricos deberían diseñarse, construirse, instalarse, protegerse, utilizarse y conservarse de manera que se prevenga todo peligro, de acuerdo con las disposiciones de la legislación nacional y los requisitos de la autoridad competente.

9.1.2. Todos los conductores y el equipo eléctricos deberían ser de dimensiones y potencia suficientes para el uso a que se destinen.

9.1.3. Todos los elementos de la instalación eléctrica utilizada durante las operaciones de construcción deberían:

- a) ser de una calidad de construcción no inferior, desde el punto de vista de la seguridad, a las especificaciones nacionales o internacionales normales aprobadas o aceptadas por la autoridad competente;
- b) construirse, instalarse y conservarse de manera que se prevenga todo incendio, explosión externa y electrochoque;
- c) no ser susceptibles de sufrir deterioro por la acción del agua o el polvo, o de cualquier agente térmico, químico o eléctrico a que puedan estar sujetos;
- d) estar aislados eficazmente o tener todas las partes bajo tensión resguardadas o protegidas de alguna manera.

9.1.4. 1) Todos los aparatos y conductores eléctricos deberían marcarse claramente para indicar su aplicación y su tensión nominal.

2) Cuando no pueda distinguirse claramente la disposición de la instalación, se deberían identificar los circuitos y aparatos mediante indicaciones u otros medios eficaces.

3) Los circuitos y aparatos con tensiones diferentes en una misma instalación deberían distinguirse claramente con marcas de diversos colores u otros medios bien visibles.

Construcción de instalaciones fijas en el mar

9.1.5. Se deberían tomar precauciones adecuadas para que ciertas instalaciones eléctricas no reciban de otras corriente a tensión excesiva.

9.1.6. Las instalaciones eléctricas deberían estar protegidas contra el rayo.

9.1.7. Los cables de sistemas de señales y de telecomunicaciones no deberían tenderse sobre los mismos soportes que los cables de alta y media tensión.

9.1.8. Si el sistema eléctrico de la instalación en el mar es alimentado desde un barco atracado junto a ella:

- a) todos los circuitos alimentados deberían estar provistos de dispositivos adecuados de protección contra la sobrecarga;
- b) todos los circuitos alimentados deberían inspeccionarse previamente para verificar si se hallan en buenas condiciones.

9.1.9. Cuando una instalación eléctrica deje de utilizarse, debería desconectarse de la fuente de alimentación quitando los fusibles, desconectando los conductores o por otros medios eficaces.

9.2. Protección de los conductores y aparatos eléctricos

9.2.1. Deberían tomarse medidas para que los conductores o aparatos eléctricos no resulten dañados por las operaciones de construcción, y tampoco por el movimiento de las grúas y sus cargas y por el de los barcos.

9.2.2. Los conductores eléctricos que pasen a través de mamparos, tabiques, etc., deberían estar protegidos adecuadamente.

9.2.3. Los conductores que pasen a través de puertas, escotillas, registros o aberturas análogas deberían protegerse de manera que su aislamiento no resulte dañado al cerrarse dichas aberturas.

9.2.4. Cuando sea conveniente, debería considerarse la posibilidad de instalar protección contra tierras.

9.2.5. Todos los conductores y aparatos eléctricos deberían estar sujetos a un régimen adecuado de inspección, conservación y prueba sistemáticas.

9.3. Protección contra tensiones de contacto excesivas

9.3.1. Se deberían prever medios de protección contra tensiones de contacto excesivas en todas las instalaciones en que la tensión de funcionamiento exceda de 50 V (corriente alterna) con relación a tierra (potencia eficaz).

9.3.2. La protección contra las tensiones de contacto excesivas debería garantizarse por uno o varios de los siguientes medios:

- a) poner los elementos bajo tensión fuera del alcance de los trabajadores;
- b) barreras protectoras;
- c) resguardos;
- d) aislamiento;
- e) conexión a tierra del neutro;
- f) disyuntores automáticos;
- g) reducción a una tensión extrabaja de seguridad, o
- h) conexión a tierra de los elementos metálicos sin corriente.

9.3.3. Los conductores desnudos deberían emplazarse y protegerse como sea necesario para prevenir todo peligro.

9.3.4. Si la instalación eléctrica tiene el neutro a tierra, debería estar equipada con un dispositivo que corte automáticamente la corriente en todo elemento defectuoso de la instalación.

9.4. Puesta a tierra

9.4.1. En las instalaciones eléctricas en que la tensión exceda de 50 V (corriente alterna) (o de 65 V (corriente alterna) en las instalaciones telefónicas) deberían ponerse a tierra los elementos siguientes:

Construcción de instalaciones fijas en el mar

- a) las armaduras y cubiertas metálicas de cables;
- b) los elementos metálicos externos del equipo eléctrico que normalmente no están bajo tensión;
- c) los elementos metálicos que se encuentren en las inmediaciones de conductores bajo tensión.

9.4.2. Los sistemas de puesta a tierra deberían instalarse de manera que no puedan producirse tensiones peligrosas entre los elementos puestos a tierra y la tierra.

9.4.3. La puesta a tierra debería efectuarse mediante uno o varios de los elementos siguientes:

- a) cubiertas o armaduras conductoras de los cables;
- b) conductores especiales que formen parte de los cables, o
- c) conductores exteriores visibles.

9.4.4. Todos los elementos de los sistemas de puesta a tierra deberían:

- a) tener una continuidad eléctrica suficiente;
- b) estar conectados eficazmente a tierra mediante electrodos de puesta a tierra apropiados u otros medios equivalentes;
- c) poseer una resistencia mecánica adecuada;
- d) conservarse apropiadamente e inspeccionarse periódicamente.

9.4.5. 1) Los elementos metálicos de las instalaciones eléctricas que hayan de ponerse a tierra deberían estar provistos de terminales de tierra claramente visibles que permitan una conexión segura con el conductor de puesta a tierra.

2) Cuando un equipo tenga más de un terminal de puesta a tierra, se debería asegurar una continuidad eléctrica perfecta entre los terminales.

9.4.6. Deberían protegerse contra la corrosión los conductores de tierra, y en particular sus fijaciones y conexiones con terminales de tierra.

Electricidad

9.4.7. Salvo con fines de prueba, no debería instalarse en un conductor de tierra ningún interruptor, fusible, disyuntor u otro dispositivo de apertura del circuito.

9.4.8. La conductancia total de los conductores de puesta a tierra debería ser por lo menos igual a la mitad de la del conductor de alimentación del circuito de mayor sección.

9.5. Conexiones

9.5.1. Los conductores eléctricos deberían conectarse a la fuente de alimentación mediante conectadores eficaces y adecuadamente construidos.

9.5.2. Cuando se deban unir conductores eléctricos, el empalme o unión debería ser de construcción adecuada en lo que atañe a conductividad, aislamiento, resistencia mecánica y protección.

9.5.3. En los puntos de unión, derivación o entrada en aparatos, los conductores deberían:

- a) protegerse mecánicamente;
- b) aislarse de manera apropiada y duradera.

9.5.4. 1) La unión, derivación o introducción en aparatos de cables o conductores debería hacerse mediante cajas de empalme, manguitos, bornes, casquillos o dispositivos de conexión análogos.

2) Para la conexión de cables se deberían utilizar, siempre que sea posible, cajas de empalme o acoplamientos de clavijas y enchufes.

3) Para unir partes de cables o conductores, o cables o conductores entre sí o a aparatos, se deberían utilizar tornillos, grapas, soldadura, remaches, sobresoldaduras, embutidos u otros medios equivalentes.

9.5.5. Las cajas de empalme y los conectadores deberían estar protegidos lo mejor posible contra el agua y otras causas de avería.

Construcción de instalaciones fijas en el mar

9.5.6. Cuando se empalmen cables blindados, se deberían puentear las cajas de empalme mediante una junta conductora adecuada entre el blindaje de los cables.

9.5.7. No deberían utilizarse clavijas, enchufes ni conectadores improvisados.

9.6. Cables flexibles

9.6.1. Debería prestarse particular atención a la supresión de conductores eléctricos flexibles de longitud excesiva.

9.6.2. Los cables flexibles de aparatos manuales o portátiles para tensiones superiores a 50 V (corriente alterna) y cuyos circuitos no sean intrínsecamente seguros deberían:

- a) comprender un conductor de puesta a tierra cuya conductancia sea por lo menos igual a la mitad de la del conductor de alimentación de mayor sección, a menos que el cable alimente un aparato de doble aislamiento o de aislamiento total, de modelo aprobado;
- b) salvo especificación en contrario de la autoridad competente, estar protegidos al menos por una pantalla continua de metal que asegure que el suministro de energía se interrumpa si el cable sufre daños graves;
- c) protegerse contra las cocas mediante un tubo de caucho u otro dispositivo adecuado en el extremo del motor;
- d) estar exentos de todo esfuerzo mecánico en las conexiones a terminales.

9.6.3. Los aparatos manuales y, de ser posible, los portátiles deberían ser alimentados por un solo cable flexible.

9.6.4. Todos los cables flexibles en que la tensión exceda de 50 V (corriente alterna), salvo los que formen parte de circuitos intrínsecamente seguros, deberían tener cubiertas exteriores de gran resistencia al fuego y a los daños mecánicos.

Electricidad

9.6.5. Se deberían colocar dispositivos automáticos para dejar o mantener sin tensión todo aparato manual o portátil alimentado por un cable flexible en caso de que se rompa el conductor de tierra del cable.

9.6.6. No se debería levantar ningún aparato portátil asiéndolo del cable flexible.

9.6.7. No se deberían dejar cables flexibles sobre superficies cubiertas de grasa o de líquidos corrosivos.

9.6.8. Los cables flexibles deberían mantenerse alejados de cargas, equipo móvil o engranajes en movimiento.

9.6.9. Deberían utilizarse cables flexibles para todo uso con aislamiento de caucho en las lámparas transportables usadas para alumbrarse en el interior de instalaciones, depósitos u otros lugares en los que los conductores puedan estar sujetos a un manejo poco cuidadoso o a la humedad.

9.7. Equipo eléctrico móvil y portátil

9.7.1. 1) La armazón de las herramientas y aparatos eléctricos móviles y portátiles, excepto la de las herramientas con doble aislamiento, debería estar conectada adecuadamente a tierra.

2) Cuando sea posible, las herramientas y aparatos portátiles que se suministren deberían ser de doble aislamiento.

9.8. Aparatos de mano y portátiles

9.8.1. La tensión declarada de alimentación de las herramientas portátiles y aparatos de mano no debería ser superior a 230 V (corriente alterna) ± 10 por ciento.

9.8.2. Las máquinas portátiles deberían estar equipadas con un conmutador incorporado.

9.8.3. Las herramientas de mano eléctricas deberían estar provistas de un conmutador incorporado que interrumpa el circuito automáticamente cuando se suelte la herramienta.

Construcción de instalaciones fijas en el mar

9.8.4. Las herramientas y aparatos eléctricos portátiles no deberían emplearse en atmósferas inflamables o explosivas, a menos que se observen precauciones especiales.

9.9. Lámparas de mano y lámparas de pie portátiles

9.9.1. No se debería permitir el uso de lámparas de mano y lámparas de pie portátiles cuya tensión exceda de 130 V (corriente alterna).

9.9.2. Las lámparas de mano deberían:

- a) estar provistas de un globo resistente de vidrio u otro material transparente;
- b) ser estancas al polvo y al agua;
- c) tener un resguardo robusto sobre el globo.

9.9.3. Las lámparas de pie portátiles, además de ajustarse a los requisitos del párrafo 9.9.2, deberían tener:

- a) aislados todos los elementos bajo tensión;
- b) un mango aislado.

9.10. Control de los circuitos

9.10.1. Debería disponerse de medios eficaces y convenientemente situados que permitan cortar la alimentación eléctrica para prevenir todo peligro.

9.10.2. En todos los circuitos de alimentación de aparatos debería haber un dispositivo fácilmente accesible para cortar la corriente de todos los conductores que se hallen bajo tensión.

9.10.3. Los pulsadores de desconexión deberían poderse distinguir fácilmente de los pulsadores de conexión.

9.10.4. Todos los fusibles y disyuntores deberían estar contruidos y dispuestos de forma que:

- a) interrumpan efectivamente la corriente antes de que ésta supere peligrosamente la tensión nominal del circuito;
- b) se evite todo peligro.

9.11. Disyuntores

9.11.1. Los disyuntores deberían:

- a) tener una capacidad de ruptura y de conexión adecuada a su función normal;
- b) llevar claramente indicadas sus principales características.

9.11.2. En los circuitos cuya tensión exceda de 50 V (corriente alterna), el dispositivo de ruptura debería actuar sobre todos los polos.

9.11.3. Los disyuntores no deberían poder abrirse ni cerrarse accidentalmente por efecto de la gravedad o de choques mecánicos.

9.12. Fusibles

9.12.1. Los fusibles deberían tener claramente indicada su corriente nominal, su tipo de acción (rápida o lenta) y, en lo posible, su capacidad nominal de ruptura.

9.12.2. 1) No debería ser posible retirar o insertar fusibles en circuitos cuya tensión exceda de 50 V (corriente alterna), salvo en uno intrínsecamente seguro, a menos que se hayan interrumpido mediante un disyuntor en el lado de llegada.

2) Únicamente personas autorizadas deberían tener acceso a los fusibles de tales circuitos.

9.12.3. Se deberían tomar medidas de protección eficaces para que las personas que retiren o inserten fusibles no corran ningún riesgo, en particular el de contacto con cualquier elemento adyacente bajo tensión.

9.13. Atmósferas peligrosas

9.13.1. Los conductores y aparatos eléctricos expuestos a la intemperie o a ambientes o atmósferas húmedos, corrosivos, inflamables o explosivos deberían, a menos que se tomen otras

Construcción de instalaciones fijas en el mar

precauciones especiales, estar contruidos o protegidos de forma que se evite todo peligro, y, en caso necesario, deberían cumplir con las exigencias de la autoridad competente en materia de certificación.

9.13.2. 1) En espacios cerrados en que haya elementos conductores o donde las condiciones sean peligrosas por otros motivos, los aparatos eléctricos portátiles sin doble aislamiento sólo deberían alimentarse con una tensión de seguridad de 50 V (corriente alterna) o 120 V (corriente continua).

2) Las fuentes de alimentación a tensiones más elevadas deberían hallarse fuera de tales espacios.

9.13.3. Sólo deberían instalarse o utilizarse equipo incombustible o intrínsecamente seguro y conductores bien protegidos:

- a) en almacenes de explosivos o líquidos inflamables;
- b) en atmósferas que presenten riesgo de incendio o explosión.

9.14. Avisos

9.14.1. En lugares adecuados y bien visibles, y en los idiomas convenientes, deberían fijarse los siguientes avisos:

- a) un aviso que prohíba entrar en las salas de máquinas eléctricas a las personas no autorizadas;
- b) un aviso que prohíba a las personas no autorizadas manejar o tocar aparatos eléctricos;
- c) un aviso con instrucciones sobre lo que debe hacerse en caso de incendio;
- d) un aviso que indique la persona a quien debe notificarse todo accidente de origen eléctrico y todo otro hecho peligroso, y la manera de ponerse en contacto con ella.

9.14.2. En lugares apropiados, y en los idiomas convenientes, deberían fijarse instrucciones sobre la manera de rescatar y dar los primeros auxilios a las personas que sufran una descarga eléctrica.

Electricidad

9.14.3. En los lugares en que el contacto con equipo eléctrico o la proximidad de éste pueda entrañar peligro deberían colocarse avisos apropiados.

9.15. Inspección y conservación

9.15.1. Todo el equipo eléctrico debería inspeccionarse antes de su utilización para comprobar si es apropiado para el fin a que se destina.

9.15.2. Los circuitos de puesta a tierra de todas las instalaciones deberían someterse a prueba antes de utilizarlos, y después periódicamente.

9.15.3. Al comienzo de cada turno de trabajo, toda persona que emplee equipo eléctrico debería efectuar un examen exterior detenido del equipo y los conductores de que es responsable, en particular de los cables flexibles.

9.15.4. Únicamente los electricistas deberían reparar los conductores y el equipo eléctrico.

9.15.5. Para garantizar la seguridad, en la medida de lo posible, no debería efectuarse trabajo alguno en conductores o equipo bajo tensión.

9.15.6. Antes de efectuar cualquier trabajo en conductores o equipo que no deban permanecer bajo tensión:

- a) se debería cortar el suministro eléctrico;
- b) deberían tomarse las precauciones necesarias (como la colocación de candados y avisos) para impedir que se conecte de nuevo la corriente;
- c) se debería verificar que no pasa corriente por los conductores o el equipo;
- d) se deberían conectar a tierra y cortocircuitar los conductores y el equipo;
- e) se deberían proteger los elementos bajo tensión situados en las inmediaciones contra todo contacto accidental.

Construcción de instalaciones fijas en el mar

9.15.7. Después de haberse efectuado un trabajo en conductores o equipo, sólo se debería conectar la corriente por orden de una persona competente.

9.15.8. Se deberían proporcionar a los electricistas herramientas adecuadas en número suficiente y equipo personal de protección, como guantes de caucho y esteras y mantas aislantes.

9.15.9. Se debería considerar que todos los conductores y equipo eléctricos están bajo tensión mientras no se demuestre lo contrario.

9.16. Instalaciones eléctricas provisionales

9.16.1. En las instalaciones provisionales de alumbrado deberían emplearse cables resistentes.

9.16.2. Las luces provisionales no deberían suspenderse de cables no concebidos para ese fin.

9.16.3. El sistema eléctrico permanente de la instalación en el mar debería ponerse cuanto antes en servicio a fin de reducir la necesidad de equipo provisional.

10. Ruido y vibraciones

10.1. Disposiciones generales

10.1.1. El jefe de la instalación debería tener la obligación de tomar medidas para reducir, por todos los medios adecuados, la exposición de los trabajadores al ruido y vibraciones perjudiciales.

10.1.2. Debería incumbir al jefe de la instalación la organización de la prevención de los riesgos inherentes al ruido y a las vibraciones.

10.1.3. El jefe de la instalación debería definir y difundir, de preferencia por escrito, una política general que subraye la importancia de la prevención contra el ruido; debería igualmente adoptar las decisiones y las medidas prácticas necesarias para aplicar la legislación nacional y las disposiciones del presente repertorio.

10.1.4. Deberían tomarse medidas en el origen a fin de evitar los perjuicios para la salud causados por la generación, transmisión, amplificación y reverberación de ruido y vibraciones durante las operaciones de construcción.

10.2. Niveles límites de ruido

10.2.1. Deberían fijarse límites de ruido, en particular para:

- a) prevenir el riesgo de daños al oído;
- b) disminuir la interferencia con las comunicaciones orales esenciales para la seguridad;
- c) disminuir la fatiga nerviosa, teniendo debidamente en cuenta la índole del trabajo realizado y la proximidad de lugares de alojamiento.

10.2.2. Deberían tenerse en cuenta los niveles de ruido y de vibraciones al planificar el procedimiento de trabajo y la secuencia de las operaciones, y también al adquirir maquinaria, instalaciones y equipo.

Construcción de instalaciones fijas en el mar

10.2.3. 1) Deberían tomarse las medidas necesarias para reducir los niveles de ruido a los admisibles según la legislación nacional.

2) En caso de exposición continua de ocho horas por día a un ruido razonablemente estable, el límite no debería exceder de 90 dB(A).

3) A título de referencia, el cuadro siguiente indica los valores, redondeados al decibelio más próximo, equivalentes a este nivel para una exposición continua a un ruido razonablemente estable durante períodos diarios más prolongados:

Período de exposición continua a un ruido razonablemente estable (horas)	Límite dB(A)
8	90
12	88
16	86

10.2.4. Si el nivel de ruido es fluctuante, es posible calcular un nivel de ruido continuo equivalente, y su valor no debería exceder de 90 dB(A).

10.2.5. Cuando sea difícil medir y controlar la exposición a un ruido discontinuo (por ejemplo, cuando las personas se desplazan de un lugar a otro), toda exposición a un nivel general de 90 dB(A) o más debería considerarse que rebasa el límite aceptado y que exige el uso de protección auditiva.

10.2.6. Ninguna persona debería penetrar, sin protección auditiva apropiada, en una zona en que el nivel de ruido sea igual o superior a 115 dB(A), por muy breve que deba ser su permanencia en ella.

10.2.7. Donde se produzcan ruidos aislados que puedan exceder de 130 dB(A), «reacción impulsional», o de 120 dB(A),

Ruido y vibraciones

«reacción rápida», deberían utilizarse medios de protección personal.

10.2.8. Ninguna persona debería penetrar en una zona en que el nivel de ruido exceda de 140 dB(A).

10.2.9. La vigilancia del medio ambiente de trabajo debería ser sistemática y repetirse con la frecuencia que sea necesaria para garantizar el mantenimiento bajo control de los riesgos causados por el ruido y las vibraciones.

10.2.10. Cuando no sea posible reducir el nivel de ruido y vibraciones a valores por debajo de los admisibles, deberían tomarse otras medidas de protección, tales como:

- a) reorganizar el trabajo, o
- b) facilitar protección auditiva apropiada.

10.2.11. 1) Las orientaciones dadas en los párrafos 10.2.3 a 10.2.5 sobre niveles de ruido se refieren a los que son susceptibles de dañar el oído, y no a los niveles de ruido más bajos que puedan ser necesarios para otros fines, como el descanso o el esparcimiento.

2) Debería concederse una atención particular a la lucha o a la protección contra el ruido producido por operaciones continuas, como el hincado de pilotes, que puede afectar al personal durante sus horas libres.

10.2.12. 1) Las personas que se hallen en la instalación en el mar o en barcos o lugares de alojamiento próximos a ella deberían observar las instrucciones y recomendaciones que se les impartan concernientes a la prevención del ruido y las vibraciones.

2) En particular, dichas personas deberían:

- a) utilizar los dispositivos y técnicas destinados a combatir el ruido y las vibraciones;
- b) informar cuando los dispositivos presenten defectos o necesiten ser reparados;
- c) someterse a la vigilancia médica prescrita;
- d) usar los medios de protección personal que se les faciliten.

11. Aparatos y aparejos elevadores

11.1. Aparatos elevadores: Construcción y conservación

11.1.1. Todos los aparatos elevadores y partes de los mismos, así como cualquier parte de una instalación en el mar o buque utilizada como base de apoyo para cualquier parte de un aparato elevador, deberían:

- a) ser de buena construcción;
- b) ser de material sólido;
- c) tener la resistencia adecuada;
- d) estar exentos de todo defecto evidente;
- e) ser apropiados al objeto a que se destinan.

11.1.2. Todos los aparatos elevadores deberían estar afianzados de forma adecuada y segura.

11.1.3. Cuando la estabilidad de un aparato elevador se logre por medio de contrapesos o de lastre, éstos deberían:

- a) ser adecuados y suficientes;
- b) disponerse según un diagrama de lastrado;
- c) colocarse y fijarse de modo de evitar todo desplazamiento accidental.

11.1.4. Cuando un buque, gabarra o pontón provisto de aparatos elevadores esté izando cargas pesadas y se mantenga equilibrado mediante contrapesos o lastre a fin de reducir la escora o el asiento de forma que con la carga suspendida a la distancia requerida la nave se halle en posición horizontal o casi horizontal, la estabilidad de la nave debería ser suficiente para absorber la totalidad del momento de contraescoramiento que se produciría en caso de pérdida de la carga y para conferir además un margen razonable de estabilidad. El lastrado debería efectuarse bajo el control de una persona competente, la cual debería hallarse en posesión de todos los datos pertinentes.

Construcción de instalaciones fijas en el mar

11.1.5. 1) Cuando se utilice un aparato elevador dotado de un movimiento de traslación o de rotación, entre cualquier parte del aparato y cualquier barandilla, valla, instalación fija próxima o material debería mantenerse una vía de paso exenta de obstáculos de anchura no inferior a 60 cm.

2) Deberían tomarse medidas eficaces para impedir el acceso a tal vía cuando no sea factible respetar esta anchura.

11.1.6. Debería protegerse adecuadamente toda parte móvil de un aparato elevador que pueda entrañar peligro.

11.1.7. Los operadores de aparatos elevadores deberían disponer, cuando proceda, de cabinas de maniobra adecuadas, las cuales deberían:

- a) proporcionar protección adecuada contra la intemperie;
- b) estar ventiladas y, en caso necesario, caldeadas o enfriadas adecuadamente;
- c) proporcionar al operador la visibilidad más amplia y despejada posible, para el funcionamiento seguro del aparato elevador.

11.1.8. Deberían preverse medios seguros de acceso y de salida en:

- a) la cabina o el puesto del operador;
- b) las partes del aparato elevador que requieren inspección y conservación.

11.1.9. 1) Todos los aparatos elevadores deberían ser objeto de una conservación apropiada.

2) Todos los trabajos de conservación deberían ser efectuados por una persona competente o bajo su supervisión.

3) A bordo de la instalación en el mar deberían llevarse registros de los trabajos de conservación y de las verificaciones diarias y semanales.

11.1.10. 1) Cuando una grúa móvil tenga que utilizarse para izar cargas más allá del borde de la instalación en el mar, debería estar sólidamente afianzada a ésta.

Aparatos y aparejos elevadores

2) Se debería rebajar la capacidad nominal de la grúa «en tierra», y luego proceder a una nueva reducción en función del viento y el estado del mar, o bien su diseño debería ser adecuado a la utilización en el mar.

11.1.11. 1) Todos los aparatos elevadores accionados con aire comprimido (tornos y montacargas neumáticos) deberían estar fijados a la instalación en forma apropiada y segura.

2) En la mayoría de los casos no bastará simplemente con soldarlos al forro de cubierta, a menos que tenga suficiente resistencia y esté sostenido localmente por una armazón.

3) Después de su instalación y antes de ser utilizados, dichos aparatos deberían probarse con carga.

11.1.12. 1) Los tornos neumáticos deberían estar provistos de frenos apropiados que queden aplicados:

a) mientras los mandos se hallen en posición neutra, o

b) si se interrumpiera la alimentación de aire.

2) Debería disponerse una válvula de aislamiento que permita cortar rápidamente la alimentación de aire del torno si fuera necesario.

11.2. Aparatos elevadores: Montaje

11.2.1. No debería montarse ningún aparato elevador cuando las condiciones atmosféricas o del mar sean tales que puedan poner en peligro la operación, el personal o la estabilidad del aparato elevador.

11.2.2. Debería prestarse atención particular a la velocidad del viento y al estado del mar.

11.2.3. Cuando se monte o desmonte una grúa por medio de otra grúa situada a bordo de un buque, debería procederse con sumo cuidado a causa del riesgo que entrañan los movimientos relativos.

11.2.4. Toda fijación provisional de las cuerdas, cadenas u otros accesorios o equipos utilizados durante el montaje o des-

Construcción de instalaciones fijas en el mar

montaje de cualquier aparato elevador debería ser adecuada y segura.

11.2.5. Los aparatos elevadores deberían ser montados, modificados o desmontados por una persona competente o bajo su supervisión.

11.3. Aparatos elevadores: Utilización

11.3.1. No debería utilizarse ningún aparato elevador si la velocidad del viento, las condiciones atmosféricas o el estado del mar son tales que puedan amenazar su estabilidad o poner en peligro a alguna persona, nave o instalación en el mar, con inclusión de una instalación aún no terminada.

11.3.2. Las instrucciones del fabricante acerca de no utilizar, o utilizar con restricciones, el aparato elevador en determinadas condiciones atmosféricas, de velocidad del viento o estado del mar deberían respetarse.

11.3.3. Antes de utilizar un aparato elevador cuando la velocidad del viento, las condiciones atmosféricas o el estado del mar puedan reducir la seguridad de la operación, debería obtenerse información sobre estos puntos para todo el lapso que durará la operación.

11.4. Aparatos elevadores: Uso simultáneo

11.4.1. Durante las operaciones de construcción en el mar debería evitarse el uso simultáneo de más de un aparato elevador para izar, suspender, sostener o descender una sola carga.

11.4.2. Cuando el uso simultáneo de más de un aparato elevador sea inevitable:

a) se debería planificar la operación y obtener de los fabricantes de los aparatos elevadores la información necesaria a fin de que ningún aparato soporte una carga superior a su carga útil máxima admisible o pierda su estabilidad;

Aparatos y aparejos elevadores

- b)* la operación debería ser ejecutada de manera que ningún aparato elevador soporte una carga superior a su carga útil máxima admisible o pierda su estabilidad;
- c)* la operación debería estar supervisada por una persona competente.

11.5. Aparatos elevadores: Operadores

11.5.1. 1) Un aparato elevador debería ser conducido únicamente por una persona con la formación y competencia para ello.

2) Sin embargo, una persona que se halle bajo la vigilancia directa de una persona competente podrá conducir un aparato elevador a fin de capacitarse para la tarea.

11.5.2. No debería considerarse que una persona tiene la formación y competencia necesarias para conducir un aparato elevador a menos que posea un certificado conforme a la legislación nacional, o bien que:

- a)* tenga formación y experiencia adecuadas en la conducción de aparatos elevadores en el mar, incluidos los del tipo que ha de conducir;
- b)* conozca suficientemente el funcionamiento del aparato elevador para efectuar las inspecciones a que se refiere el apartado 11.12.1, *c)*;
- c)* esté familiarizada con las prácticas de trabajo seguras aplicables a las operaciones con aparatos elevadores en el mar y al tipo de aparato elevador que ha de conducir;
- d)* haya leído y comprendido las instrucciones de manejo y forma de proceder aplicables al tipo de aparato elevador que ha de conducir;
- e)* tenga un conocimiento adecuado de las prácticas seguras de eslingado;
- f)* esté familiarizada con la operación de los sistemas de comunicación (radio u otros) utilizados para controlar las operaciones del aparato elevador y sea competente para ello;

Construcción de instalaciones fijas en el mar

g) tenga más de dieciocho años de edad y sea médicamente apta para el trabajo.

11.6. Control de las cargas y las operaciones

11.6.1. No debería izarse ninguna carga cuyo peso no sea conocido por el operador de la grúa.

11.6.2. En las inmediaciones de una zona de aterrizaje de helicópteros no debería efectuarse ningún movimiento de grúa durante el aterrizaje y el despegue de helicópteros (véase el capítulo 16).

11.6.3. Deberían facilitarse y mantenerse en buen estado medios eficaces de hacer señales o de comunicación — incluido, en caso apropiado, el uso de radios — entre el operador de un aparato elevador y las personas que se hallen en los puntos de carga y descarga.

11.6.4. Si el operador de un aparato elevador no tiene, durante toda la operación, una visión clara y completa de la carga o, en el momento en que el aparato no está cargado, del punto donde debe amarrarse la carga y de sus inmediaciones, deberían apostarse en lugares convenientes las personas competentes que sean necesarias para que hagan señales al operador o se comuniquen con él de otro modo.

11.6.5. Todas las señales de movimiento o de detención de un aparato elevador deberían poder distinguirse claramente unas de otras y ser vistas u oídas fácilmente por la persona a quien van dirigidas. Únicamente deberían emplearse señales estandarizadas.

11.6.6. Los dispositivos o aparatos de hacer señales o de comunicación a que se refieren los párrafos 11.6.3, 11.6.4 y 11.6.5 deberían estar protegidos contra toda utilización no autorizada y todo funcionamiento o daño accidentales.

11.6.7. Ninguna persona debería ser considerada competente a los efectos del párrafo 11.6.4 si no posee formación y experiencia adecuadas en un medio de hacer señales apropiado con el cual

Aparatos y aparejos elevadores

esté también familiarizado el operador del aparato elevador, o bien si no es capaz de dar instrucciones claras e inequívocas mediante el sistema de comunicaciones.

11.7. Aparejos elevadores: Construcción y mantenimiento

11.7.1. Todo aparejo elevador y todas sus partes deberían:

- a)* ser de construcción sólida y conforme a la legislación nacional o a normas internacionales aceptadas;
- b)* ser de buen material;
- c)* tener la resistencia suficiente y un coeficiente de seguridad apropiado;
- d)* estar exentos de todo defecto evidente;
- e)* ser apropiados al objeto a que se destinan.

11.7.2. Debería evitarse el uso de eslingas de cuerda de fibra.

11.7.3. Todos los cables y cuerdas utilizados en los aparatos elevadores para izar o bajar materiales deberían tener una longitud suficiente para que queden por lo menos dos vueltas en el tambor en cualquier posición de trabajo del aparato.

11.7.4. Con tambores acanalados o poleas de garganta no deberían utilizarse cables cuyo diámetro sea superior al paso de los canales del tambor o al ancho de la garganta de la polea.

11.7.5. Los cables y cadenas elevadores, incluidos los utilizados para la suspensión de los brazos de inclinación regulable de las grúas derrick, deberían estar firmemente sujetos al tambor de la grúa, cabrestante o torno en que se utilicen.

11.7.6. Cuando no se utilicen, los aparejos elevadores deberían almacenarse bajo techo, en lugares limpios, secos y bien ventilados, a fin de protegerlos contra la corrosión u otros daños.

11.7.7. Todos los ganchos utilizados para izar o bajar cargas o como medio de suspensión deberían estar dotados de un disposi-

Construcción de instalaciones fijas en el mar

tivo eficaz, a ser posible de un fiador de seguridad, o, si esto no fuera posible, ser de tal forma que se reduzca en todo lo posible el riesgo de desenganche accidental de la carga.

11.7.8. En caso necesario, los ganchos deberían estar provistos de un cable o cuerda de maniobra lo bastante largo para que las cargas puedan engancharse o desengancharse a una distancia suficiente.

11.7.9. Toda eslinga utilizada en un aparato elevador debería fijarse al aparato con seguridad y de manera que no pueda dañarse ninguna parte de la eslinga ni el aparejo elevador que la sostiene.

11.7.10. Sólo deberían utilizarse eslingas dobles o múltiples si sus extremos superiores están conectados mediante grilletes, anillas o eslabones de tamaño y resistencia adecuados.

11.7.11. Cuando ello pudiera resultar peligroso, deberían acolcharse o protegerse de otra manera eficaz las aristas de la carga para evitar que entren en contacto con cualquier eslinga, cuerda o cadena y la deterioren.

11.7.12. Cuando se utilicen eslingas múltiples, la carga debería distribuirse lo más uniformemente posible entre los distintos ramales.

11.7.13. Cuando se hayan de izar o bajar objetos voluminosos, debería utilizarse el número de eslingas apropiado tanto para sostener el peso de la carga como para garantizar su estabilidad.

11.7.14. No debería izarse, suspenderse, sostenerse o bajarse ninguna carga por medio de:

- a) una cadena o cable metálico que tenga un nudo en cualquier parte sometida a tracción directa;
- b) una cadena acortada o empalmada provisional o inadecuadamente.

Aparatos y aparejos elevadores

11.8. Cables metálicos

11.8.1. Los cables metálicos utilizados en los aparatos elevadores deberían:

- a) ser de buen alambre de acero;
- b) tener un coeficiente de seguridad adaptado al modo de utilización, pero en ningún caso inferior a 3,5 veces la carga máxima;
- c) ser de una sola pieza.

11.8.2. Los extremos de los cables deberían estar bien ligados o sujetos de otra manera para que no se destrencen.

11.8.3. Se deberían examinar con cuidado periódicamente los empalmes y sujetadores de los cables y apretar las bridas y abrazaderas que tengan juego.

11.8.4. Para que conserven su flexibilidad y no se oxiden, los cables deberían tratarse periódicamente con un lubricante apropiado y exento de ácidos y álcalis.

11.8.5. De ser posible, debería evitarse modificar el sentido del arrollado de los cables.

11.8.6. Los cables se deberían inspeccionar periódicamente reemplazando los que presenten signos importantes de desgaste, corrosión, alambres rotos u otros defectos peligrosos.

11.8.7. Los cables metálicos deberían sujetarse a garfios, pinzas, etc., con medios seguros.

11.8.8. Los empalmes de ojal y los bucles de los cables metálicos deberían estar provistos de guardacabos.

11.8.9. Cuando se empalmen cables metálicos no utilizados en aparatos elevadores ni en la tracción sobre planos inclinados, los empalmes deberían tener una resistencia por lo menos igual a la de los cables.

11.8.10. Los cables metálicos deberían cortarse con una herramienta adecuada y empleando un martillo blando, no un martillo duro o un hacha.

Construcción de instalaciones fijas en el mar

11.8.11. El diámetro de las poleas y tambores debería ser suficiente para que no estropeen los cables metálicos, o bien ser conformes a una norma nacional.

11.9. Montacargas

11.9.1. Las orientaciones dadas en las secciones 11.1 a 11.7 son también válidas, cuando proceda, para los montacargas.

11.9.2. Todas las aberturas que den al pozo de un montacargas deberían estar protegidas eficazmente mediante un vallado sólido a fin de evitar que cualquier persona pueda ser golpeada por una parte en movimiento del montacargas o por la carga o pueda caer por las aberturas.

11.9.3. El vallado y las puertas de acceso al montacargas, donde tal acceso sea necesario, deberían tener una altura no inferior a 2 m.

11.9.4. Las puertas deberían mantenerse cerradas, excepto cuando la jaula o plataforma del montacargas se halle en reposo al nivel del rellano y el acceso al montacargas sea necesario para cargarlo o descargarlo.

11.9.5. Todo montacargas debería ser objeto de conservación y estar dotado de:

- a) dispositivos eficaces que sostengan la plataforma o jaula y la carga útil máxima admisible en caso de:
 - i) ruptura del cable o cables del montacargas o fallo de cualquier parte del mecanismo de izado;
 - ii) fallo del piñón motor, si se trata de un montacargas de cremallera;
- b) dispositivos automáticos eficaces para asegurar que la plataforma o jaula no rebase el punto de parada más elevado que deba alcanzar.

11.9.6. Debería prestarse especial atención a la instalación, funcionamiento y conservación adecuados de los dispositivos de

Aparatos y aparejos elevadores

seguridad necesarios en los montacargas y sus pozos, dada su exposición a la corrosión, la humedad y el hielo.

11.9.7. No debería transportarse a ninguna persona en un montacargas si éste no está provisto de una jaula construida de manera que impida que la persona:

- a) caiga de la jaula;
- b) quede aprisionada entre cualquier parte de la jaula y la estructura fija o cualquier parte en movimiento del montacargas;
- c) sea alcanzada por objetos que caigan en el pozo del montacargas.

11.9.8. En todo montacargas destinado al transporte de personas, la jaula y el vallado dispuesto alrededor de cada punto de parada deberían tener en cada lado de acceso puertas provistas de dispositivos de enclavamiento o de otra índole que garanticen que:

- a) una puerta sólo pueda abrirse cuando la jaula se halle en el correspondiente punto de parada;
- b) la jaula no pueda moverse si todas las puertas no están cerradas.

11.9.9. Todo montacargas destinado al transporte de personas debería estar dotado de dispositivos automáticos eficaces que inmovilicen la jaula en un punto situado por encima del punto más bajo que pueda alcanzar.

11.9.10. Un montacargas debería poderse accionar:

- a) desde su jaula, y entonces debería satisfacer las recomendaciones de los párrafos 11.9.1 a 11.9.9;
- b) desde un punto únicamente, y entonces, si está destinado al transporte de personas, debería satisfacer las recomendaciones de los párrafos 11.9.1 a 11.9.9, y si es exclusivamente para carga, las de los párrafos 11.9.1 a 11.9.6.

11.9.11. Cuando un montacargas es accionado en la forma descrita en el párrafo 11.10.2 y la persona que lo acciona no tiene

Construcción de instalaciones fijas en el mar

una visión clara y completa de la plataforma o jaula en todo su recorrido, a menos que dicha visión no sea necesaria para el funcionamiento seguro del montacargas deberían tomarse medidas eficaces para que esa persona:

- a) reciba las señales de accionamiento oportunas desde cada nivel de parada en que se utilice el montacargas;
- b) pueda detener la plataforma o jaula al nivel apropiado.

11.10. Tornos

11.10.1. Las orientaciones dadas en los párrafos 11.9.1 a 11.9.9 son válidas también, cuando proceda, para los tornos. En lo que respecta a los tornos neumáticos, véase el párrafo 11.1.11.

11.10.2. Cuando se accione un montacargas por medio de un torno o se transporte a una persona en la forma indicada en las secciones 5.9 y 11.13, el torno debería estar construido de manera que el freno quede siempre automáticamente aplicado, excepto cuando los mandos se hallen en posición de funcionamiento.

11.10.3. Ningún torno debería equiparse con una rueda de trinquete en la que sea preciso soltar el trinquete para que baje la plataforma o jaula.

11.11. Carga útil máxima admisible

11.11.1. 1) En todos los aparatos y aparejos elevadores se deberían marcar claramente:

- a) la carga o cargas útiles máximas admisibles, conforme al último registro de inspección completa;
- b) un número o señal de identificación.

2) Ningún aparato ni aparejo elevador debería utilizarse para una carga superior a la carga útil máxima admisible marcada en él, excepto cuando lo someta a ensayo una persona competente.

11.11.2. Las grúas de brazos fijos o inclinables deberían estar dotadas de indicadores automáticos eficaces de la carga útil máxima admisible, los cuales deberían:

Aparatos y aparejos elevadores

- a) estar provistos de señales visuales y audibles apropiadas;
- b) ser objeto de una conservación adecuada;
- c) ser probados por una persona competente después del montaje o la instalación de la grúa.

11.11.3. Las grúas utilizadas en operaciones de construcción y que formen parte del equipo permanente de la instalación en el mar deberían satisfacer los requisitos de la autoridad nacional competente para las grúas de las instalaciones en el mar.

11.11.4. 1) Los indicadores automáticos de la carga útil máxima admisible de los aparatos elevadores, además de ser objeto de los exámenes detenidos y de la inspección a que se refiere la sección 11.12, deberían inspeccionarse y probarse a intervalos no superiores a siete días para cerciorarse de que funcionan correctamente.

2) Si dichos aparatos elevadores se utilizan con poca frecuencia, los indicadores automáticos deberían inspeccionarse y probarse antes de cada uso.

11.12. Exámenes e inspecciones

11.12.1. Todos los aparatos y aparejos elevadores deberían ser:

- a) examinados detenidamente por una persona competente inmediatamente antes de su puesta en servicio después de su instalación, reinstalación, modificación o reparación, y periódicamente según la legislación nacional;
- b) examinados detenidamente por una persona competente a intervalos no superiores a seis meses;
- c) inspeccionados a intervalos no superiores a siete días.

11.12.2. A los fines del párrafo 11.12.1, se entiende por examen detenido un examen visual detallado por una persona competente, completado en caso necesario por otros medios o medidas convenientes, con el fin de llegar a una conclusión bien fundada sobre la seguridad del aparato o aparejo examinado.

Construcción de instalaciones fijas en el mar

11.12.3. A los fines del párrafo 11.12.1, se entiende por inspección una inspección visual efectuada por una persona responsable con el fin de comprobar, en la medida en que ello es posible por este procedimiento, si el aparejo o aparato elevador reúne las condiciones de seguridad para continuar utilizándose.

11.12.4. En lo referente a los buques de asistencia, se deberían tener debidamente en cuenta las disposiciones del Convenio sobre seguridad e higiene (trabajos portuarios), 1979 (núm. 152), de la OIT.

11.13. Transporte de personas en aparatos elevadores accionados por motor

11.13.1. No debería izarse, suspenderse, sostenerse o descenderse a ninguna persona mediante un aparato elevador accionado por motor, excepto:

- a) en la plataforma del operador, en el caso de una grúa;
- b) en un montacargas;
- c) en un andamio suspendido móvil;
- d) en un cuévano, cangilón, jaula u otro elemento análogo que satisfaga las recomendaciones de los párrafos 11.13.2 a 11.13.6, cuando el uso de un montacargas o un andamio suspendido móvil no sea razonablemente factible;
- e) en una cesta que satisfaga las recomendaciones de los párrafos 11.13.2, 11.13.3, 11.13.4, 11.13.6 y 11.13.7.

11.13.2. El aparato elevador debería poderse accionar únicamente desde un punto.

11.13.3. Todo torno utilizado con el aparato debería satisfacer los requisitos de la sección 11.10.

11.13.4. El descenso de una persona debería efectuarse utilizando el motor, y no simplemente un mecanismo de frenado.

11.13.5. El cuévano, cangilón, jaula u otro elemento análogo utilizado deberían satisfacer las recomendaciones de los párrafos 5.9.2 a 5.9.12 y, si procede, de la sección 5.10.

Aparatos y aparejos elevadores

11.13.6. Las operaciones de izado, suspensión, sostén o descenso deberían efectuarse bajo el control de una persona competente, la cual debería tener en todo momento una visión clara y completa de la operación y hallarse en comunicación eficaz con las personas transportadas en el cuévano, cangilón, jaula o elemento análogo.

11.13.7. 1) Las cestas destinadas al transporte de personal deberían:

- a) ser de construcción sólida;
- b) ser de buen material;
- c) tener la resistencia adecuada;
- d) estar exentas de todo defecto evidente.

2) Por otra parte, tales cestas:

- a) en condiciones atmosféricas desfavorables sólo deberían utilizarse en casos de urgencia o en otras circunstancias excepcionales en que el empleo de otros medios apropiados de transporte de personal no resulte factible o seguro;
- b) deberían inspeccionarse previamente cada vez que hayan de utilizarse;
- c) deberían cargarse uniformemente;
- d) sólo deberían utilizarse cuando los puntos de despegue y de llegada sean llanos y estén provistos de medios seguros de acceso y de salida;
- e) no deberían utilizarse cuando las condiciones atmosféricas o el estado del mar puedan poner en peligro a las personas transportadas;
- f) deberían utilizarse con una grúa cuyo motor haya sido precalentado y cuyos frenos y mandos hayan sido verificados previamente.

3) Cuando se utilicen cestas para el transporte de personal entre la instalación en el mar y un buque, todos los trabajadores deberían llevar puestos chalecos salvavidas apropiados.

Construcción de instalaciones fijas en el mar

4) Cuando sea posible, el izado y el descenso de la cesta deberían efectuarse sobre el mar, desplazándosela luego hacia el barco o la instalación en el mar.

11.14. Seguridad de las cargas

11.14.1. Todas las partes de cualquier carga deberían estar firmemente suspendidas, apoyadas o envueltas mientras la carga es izada, bajada o transportada, y aseguradas de modo de evitar todo peligro de deslizamiento o desplazamiento.

11.14.2. Deberían tomarse medidas eficaces para impedir que la carga suspendida de un aparato o aparejo elevador se aproxime a cualquier persona, nave, estructura, instalación o aparato eléctrico, o entre en contacto con ellos, en forma que pueda entrañar peligro.

11.14.3. No debería dejarse suspendida ninguna carga de un aparato elevador a menos que una persona competente esté efectivamente a cargo de él.

11.14.4. En las plataformas de montacargas no deberían transportarse materiales u objetos sueltos susceptibles de desplazarse o rodar sin tomar previamente medidas eficaces para impedir su movimiento o caída.

11.15. Recipientes para el transporte de carga

11.15.1. Todo recipiente utilizado para izar, suspender, sostener o bajar objetos, herramientas, equipo o materiales debería:

- a) ser de construcción sólida;
- b) ser de buen material;
- c) tener la resistencia adecuada;
- d) estar exento de todo defecto evidente;
- e) ser apropiado al fin a que se destina.

Aparatos y aparejos elevadores

11.15.2. Tales recipientes deberían estar:

- a) provistos de medios apropiados y suficientes para asegurarlos al aparato o aparejo elevador, según proceda;
- b) marcados con su peso propio (tara) y con el peso de su carga útil máxima admisible;
- c) contruidos en forma que se impida todo desplazamiento accidental de la carga.

11.15.3. Los materiales u objetos sueltos que puedan desplazarse deberían sujetarse o cubrirse a fin de impedir tal desplazamiento.

11.15.4. Los contenedores deberían satisfacer las normas nacionales e internacionales pertinentes.

12. Alojamiento

12.1. Disposiciones generales

12.1.1. 1) Debería facilitarse alojamiento adecuado a las personas que deban vivir:

- a) en una instalación en el mar durante operaciones de construcción;
- b) fuera de una instalación en el mar durante tales operaciones.

2) En el anexo se dan detalles acerca de normas adecuadas de alojamiento.

12.2. Alojamiento de emergencia

12.2.1. A falta de alojamiento adecuado en el sentido del párrafo 12.1.1, debería suministrarse alojamiento de emergencia adecuado para todas las personas que se hallen en la instalación en el mar.

12.2.2. El alojamiento de emergencia debería:

- a) poder acomodar de modo adecuado y seguro a todas las personas que puedan hallarse en cualquier momento en la instalación en el mar, con la debida consideración a su salud y bienestar;
- b) estar provisto de alimentos y agua suficientes y de medios apropiados de alumbrado y de control de la temperatura.

12.3. Agua potable¹

12.3.1. Para todas las personas en la instalación en el mar debería disponerse de una fuente de agua potable y fresca, fácilmente accesible y claramente señalada como de agua potable.

12.3.2. El agua potable que se almacene debería serlo únicamente en recipientes herméticos y provistos de grifos.

¹ Véase Organización Mundial de la Salud: *Normas internacionales para el agua potable* (Ginebra, 1972, tercera edición).

Construcción de instalaciones fijas en el mar

12.3.3. Cuando sea preciso transportar agua potable desde una fuente de suministro pública aprobada hasta el lugar de operaciones de construcción en el mar, el sistema de transporte utilizado debería ser aprobado por las autoridades sanitarias competentes.

12.4. Alimentos

12.4.1. Todos los alimentos suministrados para el consumo humano deberían ser aptos para tal fin, sabrosos y de buena calidad.

12.4.2. Debería disponerse de locales refrigerados especiales para almacenar los productos alimenticios. La cantidad almacenada debería determinarse según el número de personas alojadas y las posibilidades de abastecimiento.

12.5. Prohibición de fumar

12.5.1. Debería permitirse fumar únicamente en los alojamientos y otros lugares que indique el jefe de la instalación. Si existieran lugares donde esté permitido fumar además de los alojamientos, deberían señalarse claramente.

13. Vigilancia médica

13.1. Disposiciones generales

13.1.1. 1) Todas las personas deberían someterse a examen médico:

- a) antes o poco después de ingresar por primera vez en el empleo en la construcción en el mar (examen de admisión, en el que debería prestarse especial atención a la aptitud física y a los principios de higiene personal);
- b) periódicamente, a intervalos que la autoridad competente debería fijar tomando debidamente en cuenta los riesgos inherentes al trabajo y las condiciones en que éste se realiza (examen periódico).

2) Todas las personas empleadas en trabajos con productos de amianto deberían someterse a un examen médico apropiado por lo menos cada doce meses.

3) No se debería emplear a ninguna persona en trabajos que entrañen riesgos de radiación a menos que se haya sometido a examen médico dentro de los tres meses anteriores a su asignación a ese trabajo. Todas las personas empleadas en trabajos que entrañen riesgos de radiación deberían someterse a examen médico por lo menos cada doce meses, y a ser posible cada seis meses. Deberían efectuarse exámenes médicos suplementarios si las circunstancias lo requieren, por ejemplo en caso de sobreexposición o contaminación radiactiva.

4) Las personas empleadas en los comedores y en la manipulación de alimentos deberían someterse a vigilancia médica estricta, incluidos exámenes médicos periódicos.

5) Se debería someter a un examen audiométrico anual a los trabajadores que hayan estado expuestos a niveles de ruido superiores a los límites mencionados en el subpárrafo 10.2.3, 3).

13.1.2. Todos los exámenes médicos deberían:

- a) ser gratuitos para las personas sometidas a ellos;

Construcción de instalaciones fijas en el mar

b) comprender, en caso necesario, exámenes radiológicos y análisis de laboratorio.

13.1.3. Los resultados y datos obtenidos en los exámenes médicos deberían registrarse en forma apropiada y conservarse para fines de referencia.

13.1.4. Las personas que hayan sufrido un accidente o enfermedad graves no deberían reanudar el trabajo sin autorización médica.

14. Asistencia médica y primeros auxilios

14.1. Disposiciones generales

14.1.1. Deberían tomarse las medidas oportunas para el debido tratamiento de toda persona herida o enferma.

14.1.2. En las instrucciones y procedimientos a que se refiere el capítulo 18 se debería tener en cuenta la necesidad de contar con un servicio eficiente y rápido de primeros auxilios y asistencia médica en casos de urgencia.

14.1.3. 1) Excepto cuando el médico aconseje lo contrario, todas las personas con heridas o enfermedades que no sean leves deberían ser trasladadas a tierra para su tratamiento.

2) Mientras se espera su traslado a tierra, dichas personas deberían permanecer en una enfermería que satisfaga los requisitos del párrafo 14.2.3 o en otro lugar apropiado, tal como un buque convenientemente equipado.

3) El equipo necesario, como camillas adecuadas, debería estar siempre listo para garantizar la seguridad del traslado.

4) Las heridas y enfermedades leves deberían ser tratadas en la enfermería.

5) Cuando se efectúen trabajos en inmersión, debería disponerse de equipo apropiado de primeros auxilios y de salvamento.

14.2. Enfermería

14.2.1. La enfermería de la instalación en el mar debería entrar en servicio lo antes posible; entretanto, deberían tomarse medidas para disponer de servicios provisionales equivalentes.

14.2.2. En el caso de instalaciones situadas en aguas interiores, la enfermería puede hallarse en una gabarra, embarcación o pontón cercanos.

Construcción de instalaciones fijas en el mar

14.2.3. La enfermería debería estar a cargo de un enfermero y conformarse a las normas prescritas por la legislación nacional. Debería estar provista de por lo menos los suministros médicos que se necesitan en una instalación en el mar en servicio.

14.2.4. Cuando no sea factible cumplir los requisitos del párrafo 14.2.3, la enfermería debería satisfacer las normas mínimas siguientes:

- a) estar a cargo de un enfermero;
- b) disponer de calefacción o refrigeración, alumbrado y buena ventilación;
- c) tener superficies impermeables y fáciles de limpiar;
- d) tener fácil acceso a medios de transporte, como una plataforma para el aterrizaje y despegue de helicópteros;
- e) disponer de un botiquín o estuche de primeros auxilios;
- f) contar con el siguiente equipo:
 - i) una o más camas con sus ropas;
 - ii) una silla;
 - iii) una cama de reconocimiento;
 - iv) un lavabo y un retrete;
 - v) un escritorio;
 - vi) un libro-registro de accidentes;
 - vii) un teléfono para comunicaciones buque-tierra si es posible; de no serlo, por lo menos para comunicación rápida con instalaciones en el mar o naves cercanas.

14.2.5. A falta de enfermería, en la instalación en el mar deberían estar siempre disponibles, guardados en una caja segura e impermeable, un aparato manual de respiración artificial y un suministro de oxígeno suficiente para veinte minutos de inhalación y contenido en un aparato adecuado para su administración, y, según sean las condiciones climáticas, dos bolsas contra la hipotermia. Cuando en la instalación en el mar sólo exista alojamiento de emergencia, dicha caja debería estar en él.

Asistencia médica y primeros auxilios

14.2.6. Cada socorrista debería poder disponer prontamente de un botiquín adecuado de primeros auxilios.

14.3. Personal de primeros auxilios

14.3.1 En toda instalación en el mar en construcción en la que no trabajen normalmente más de 200 personas debería haber por lo menos un socorrista por cada 25 de esas personas o fracción. Cuando trabajen normalmente más de 200 personas, esta proporción debería mantenerse para las 200 primeras, pero no necesariamente para las demás, a condición de que todas puedan recibir fácilmente los cuidados de un socorrista. Además, por lo menos un socorrista debería hallarse prontamente disponible en todo momento.

14.3.2. 1) En toda instalación en el mar dotada de enfermería y en la que trabajen normalmente entre 26 y 100 personas debería haber por lo menos un enfermero.

2) Cuando en una instalación en el mar trabajen normalmente más de 100 personas debería haber por lo menos dos enfermeros.

3) Cuando se disponga de uno o más enfermeros podrá reducirse el número de socorristas en consecuencia.

14.4. Suministro de información

14.4.1. Todas las personas que se hallen en la instalación en el mar deberían ser informadas acerca de las providencias para recibir tratamiento de primeros auxilios, la forma de identificar al personal socorrista y el lugar donde se encuentran el equipo y el material de primeros auxilios, y deberían fijarse avisos redactados en los idiomas apropiados y que den la misma información.

14.5. Comunicación con médicos

14.5.1. En la enfermería, la cabina del operador de radio y otros lugares bien visibles de la instalación en el mar deberían

Construcción de instalaciones fijas en el mar

darse por escrito instrucciones sobre la forma de establecer enlace con un médico calificado en caso de que el personal de primeros auxilios u otras personas en la instalación necesiten:

- a) asesoramiento médico general;
- b) asistencia para un herido o enfermo.

15. Medios de salvamento

15.1. Barcos de asistencia

15.1.1. Cuando lo exijan la legislación nacional o las condiciones climáticas, un barco de asistencia adecuado debería:

- a) mantenerse en las inmediaciones de la instalación en el mar;
- b) estar listo para prestar asistencia en caso de urgencia en la instalación o cerca de ella;
- c) poder acoger y acomodar con seguridad a bordo a todas las personas que puedan tener que ser evacuadas de la instalación;
- d) estar en condiciones de facilitar, de ser necesario, primeros auxilios adecuados a todas esas personas;
- e) estar provisto de un bote de salvamento apropiado para rescatar con seguridad de día o de noche a cualquier persona que haya caído al mar.

15.1.2. Cuando la instalación se halle en aguas interiores, el párrafo 15.1.1 no será aplicable siempre y cuando se faciliten medios seguros para trasladar a tierra a las personas de la instalación.

15.2. Botes de rescate

15.2.1. Debería disponerse de un bote de rescate, sea en la instalación en el mar, sea en un barco atracado a ella cuando no sea necesario un barco de asistencia. Su construcción debería ajustarse a una norma nacional o internacional aceptada.

15.3. Medios de acceso a la instalación en el mar desde barcos

15.3.1. Mientras el alojamiento de emergencia o el alojamiento adecuado no hayan sido instalados y no estén listos para ser utilizados, nadie debería permanecer en la instalación en el mar a menos que:

Construcción de instalaciones fijas en el mar

- a) existan medios seguros para pasar de un barco o barcos apropiados a la instalación y viceversa;
- b) dicho barco o barcos estén atracados a la instalación.

15.3.2. Cuando los medios de paso entre un barco atracado a la instalación en el mar y ésta hayan de ser retirados, el número de personas que permanecerán en la instalación no debería normalmente exceder la capacidad del alojamiento disponible en ella ni la capacidad de las embarcaciones de supervivencia y las balsas salvavidas a que se hace referencia en el párrafo 15.4.1.

15.4. Botes y balsas salvavidas

15.4.1. 1) Mientras haya personas que habiten en la instalación en el mar, debería disponerse en ella de botes salvavidas accionados por motor, debidamente conservados y capaces de ser echados al mar con seguridad completamente cargados y de recibir en conjunto una vez y media como mínimo el número de personas que se hallen en la instalación.

2) Cuando existan suficientes balsas salvavidas para el total de las personas en la instalación, el número de botes salvavidas accionados por motor debería bastar en conjunto para dicho total.

3) Cuando las condiciones climáticas lo requieran, los botes salvavidas accionados por motor a que se alude en los subpárrafos 1) y 2) deberían ser totalmente cerrados.

15.4.2. En el párrafo 15.4.1, el vocablo «personas» se refiere a todas las personas que trabajen en la instalación en el mar, o bien, cuando exista alojamiento a bordo de un barco atracado a ella, a las personas que permanezcan en ella después de haberse retirado los medios de paso entre la instalación y el barco.

15.4.3. La boza de toda balsa salvavidas inflable que no sea echada al mar desde un pescante debería tener su extremo afianzado a un punto sólido de la instalación en el mar.

15.4.4. Los botes y balsas salvavidas deberían estar fabricados según una norma nacional o internacional aceptada.

Medios de salvamento

15.5. Chalecos salvavidas

15.5.1. En la instalación en el mar debería disponerse de chalecos salvavidas apropiados en número por lo menos igual a una vez y media el de las personas que se hallen en ella.

15.5.2. Todos los chalecos salvavidas deberían ser conservados adecuadamente y encontrarse listos para su utilización en un lugar o lugares apropiados y claramente señalados.

15.5.3. Tales chalecos salvavidas deberían ser conformes a una norma nacional o internacional aceptada.

15.6. Boyas salvavidas

15.6.1. Debería disponerse en todo momento de un número suficiente de boyas salvavidas adecuadas, fabricadas, repartidas e instaladas de conformidad con normas internacionales o nacionales aceptadas.

15.7. Comunicaciones

15.7.1. Entre la instalación en el mar y su barco o barcos de asistencia y helicópteros debería disponerse en todo momento de medios de comunicación eficaces.

15.7.2. Siempre que sea posible, dicha comunicación debería establecerse por radioteléfono, y debería preverse además como complemento un medio de hacer señales.

15.7.3. Todo este equipo debería ser manejado únicamente por un operador adecuadamente formado y competente.

15.7.4. El equipo de comunicaciones debería ser eficaz, estar convenientemente instalado, ser objeto de ensayos periódicos y mantenerse en buen estado de funcionamiento.

15.7.5. El equipo de comunicaciones de radiofrecuencia debería llevar claramente indicada la frecuencia de trabajo tanto en el transmisor como en el receptor.

Construcción de instalaciones fijas en el mar

15.7.6. El equipo de comunicaciones de radiofrecuencia no debería perturbar el funcionamiento de ningún otro equipo de comunicaciones operado en las inmediaciones ni ser perturbado por éste.

15.7.7. En caso de tormentas eléctricas que puedan dificultar la transmisión no se deberían transmitir por radio señales cuya interpretación errónea pueda provocar accidentes.

16. Helicópteros

16.1. Operaciones

16.1.1. Ningún helicóptero debería aterrizar en una instalación en el mar ni despegar de ella antes de que se haya establecido una comunicación radial o visual entre el helicóptero y la instalación.

16.1.2. Deberían tomarse todas las precauciones factibles para garantizar la seguridad de las personas que se hallen en la instalación en el mar durante operaciones de helicópteros, con inclusión de:

- a) el suministro de toda información pertinente que solicite el piloto del helicóptero acerca de la instalación o de cualquier nave atracada a ella;
- b) la vigilancia de toda actividad relacionada con operaciones de construcción, incluidos los movimientos de grúas, que pueda entrañar peligro para las operaciones de helicópteros.

16.1.3. 1) Debería disponerse cuanto antes de medios adecuados para conocer en todo momento:

- a) la velocidad y dirección del viento;
- b) la temperatura del aire;
- c) la presión atmosférica.

2) Además, en la instalación en el mar debería establecerse un sistema permanente para la determinación periódica y sistemática y el registro de los parámetros especificados en el subpárrafo 16.1.3, 1), y también de:

- a) la visibilidad;
- b) la altura de las nubes;
- c) la nubosidad.

16.1.4. La instalación en el mar debería estar dotada de equipo adecuado y suficiente para garantizar la seguridad de las

Construcción de instalaciones fijas en el mar

operaciones de helicópteros y conforme a las normas impuestas por la autoridad nacional competente.

16.2. Lugar de aterrizaje

16.2.1. Cuando se reserve un lugar para el aterrizaje de helicópteros, debería estar ubicado y equipado de conformidad con las normas de la autoridad nacional competente.

16.3. Control del movimiento de helicópteros

16.3.1. Cuando la importancia del movimiento de helicópteros lo requiera por razones de seguridad, el jefe de la instalación o, si ésta está situada en aguas interiores, el contratista principal debería nombrar a una persona competente como encargado de aterrizajes a fin de que asuma la responsabilidad del control de las operaciones de helicópteros relacionadas con la instalación.

16.3.2. Nadie debería ser nombrado encargado de aterrizajes a menos que haya recibido una formación adecuada.

16.3.3. Todas las personas que participen en las operaciones de helicópteros en la instalación en el mar o que puedan hallarse en el lugar de aterrizaje o en sus proximidades deberían estar bajo el control directo y efectivo del encargado de aterrizajes.

17. Sistemas de alarma, medios de evacuación y equipo contra incendios

17.1. Sistema de alarma general

17.1.1. La instalación en el mar debería estar provista de un sistema de alarma general y de una red de altavoces:

- a) suficientes y eficaces;
- b) capaces de dar la alarma en toda la instalación.

17.1.2. La alarma general debería consistir en una señal claramente audible y, cuando proceda, en señales visuales (véase la sección 18.1).

17.1.3. Mientras el sistema de alarma general y la red de altavoces no hayan sido todavía instalados, debería disponerse de sistemas provisionales de alarma y aviso a base de aparatos sonoros manuales y megáfonos.

17.1.4. El jefe de la instalación debería establecer un sistema de señales y advertencias para ser utilizado en caso de urgencia y tomar las disposiciones necesarias para que todos estén familiarizados con estas señales y advertencias.

17.1.5. Cada señal debería tener un solo significado.

17.1.6. Únicamente personas competentes, dignas de confianza y debidamente autorizadas al efecto deberían encargarse de hacer las señales y advertencias.

17.2. Medios de evacuación

17.2.1. A los efectos de esta sección, la expresión «medios de evacuación» designa el método y la totalidad del itinerario gracias a los cuales las personas que se hallen en la instalación en el mar pueden alcanzar con seguridad los puntos de evacuación en la instalación o en el mar.

Construcción de instalaciones fijas en el mar

17.2.2. En la instalación en el mar debería haber medios de evacuación seguros, adecuados y en número suficiente para que todos puedan alcanzar los puntos de evacuación en la instalación o en el mar siguientes:

- a) el lugar en que se echan al mar los botes salvavidas;
- b) un barco de asistencia;
- c) el lugar de despegue de los helicópteros.

17.2.3. El itinerario de evacuación debería:

- a) mantenerse en buenas condiciones y exento de obstáculos;
- b) estar protegido en forma apropiada y eficaz;
- c) estar claramente señalado mediante signos adecuados.

17.2.4. Todo aparato que forme parte de los medios de evacuación pero no de la instalación en el mar debería guardarse y marcarse claramente de modo que esté prontamente disponible para usarse.

17.3. Ubicación del equipo de urgencia

17.3.1. La ubicación de todo el equipo de la instalación en el mar previsto para ser utilizado en casos de urgencia debería estar clara y manifiestamente indicada.

17.3.2. Dicho equipo debería mantenerse en buenas condiciones de acuerdo con las instrucciones de los fabricantes y listo para ser utilizado en todo momento.

17.4. Equipo contra incendios y precauciones contra el fuego

17.4.1. Debería disponerse de dispositivos de protección contra el fuego, extintores de incendios, aparatos protectores respiratorios y otro equipo de seguridad, de acuerdo con la legislación nacional.

Alarma, evacuación y equipo contra incendios

17.4.2. Los lugares en que haya trabajadores deberían estar provistos, en lo posible, de:

- a) equipo de extinción de incendios adecuado y suficiente;
- b) un suministro de agua suficiente y a la presión necesaria.

17.4.3. Se debería impartir formación a todos los supervisores y a un número suficiente de trabajadores en el uso del equipo de extinción de incendios.

17.4.4. Durante todas las horas de trabajo debería hallarse prontamente disponible un número suficiente de personas formadas en el uso del equipo de extinción de incendios.

17.4.5. El equipo de extinción de incendios debería ser inspeccionado a intervalos apropiados por una persona competente y ser objeto de la conservación debida.

17.4.6. El acceso a los distintos elementos del equipo de extinción de incendios, como las bocas de incendio, los extintores portátiles y las conexiones para las mangueras, debería mantenerse despejado en todo momento.

17.4.7. El equipo de extinción de incendios debería ser fácilmente visible.

17.4.8. Se debería disponer por lo menos de un extintor de incendios suficiente y apropiado:

- a) en todo lugar en que se almacenen materiales combustibles;
- b) en todo lugar en que se efectúen trabajos de soldadura y oxiacorte;
- c) en todo nivel de una instalación en el mar en curso de construcción o modificación en el que existan materiales combustibles.

17.4.9. Se debería disponer del número necesario de extintores químicos secos apropiados donde:

- a) se almacenen o manipulen líquidos inflamables;
- b) se utilice equipo de calefacción por petróleo o gas;
- c) exista peligro de incendio de origen eléctrico.

Construcción de instalaciones fijas en el mar

17.4.10. El equipo de extinción de incendios debería protegerse de manera adecuada contra los daños mecánicos y las condiciones climáticas.

18. Instrucciones y ejercicios para casos de urgencia

18.1. Instrucciones

18.1.1. El jefe de la instalación o, si ésta está en aguas interiores, el contratista principal deberían preparar instrucciones escritas sobre las medidas que han de adoptarse en caso de urgencia.

18.1.2. Toda persona que se halle en la instalación en el mar debería recibir instrucciones escritas que le indiquen qué debería hacer en caso de urgencia (véase la sección 17.1).

18.1.3. 1) Cuando en la instalación en el mar haya cinco o más personas, debería prepararse una lista de instrucciones que indique el lugar al cual cada persona debería dirigirse en caso de urgencia y las obligaciones que en tal caso se asignan a determinadas personas.

2) En el alojamiento y en otros puntos donde su lectura sea fácil deberían fijarse copias de la lista de instrucciones redactadas en los idiomas apropiados; partes pertinentes de la lista deberían estar expuestas también en cada punto de reunión en caso de urgencia.

18.2. Equipos de auxilio

18.2.1. Cuando se integren con el personal equipos de auxilio, sus componentes deberían recibir formación en:

- a) la administración de primeros auxilios;
- b) la lucha contra incendios;
- c) el rescate de personas;
- d) la evacuación de la instalación en el mar;
- e) la utilización de aparatos protectores respiratorios.

18.2.2. Debería hallarse prontamente disponible un número suficiente de personas formadas y competentes en la manera correcta de proceder en caso de que una persona sea víctima de un electrochoque.

Construcción de instalaciones fijas en el mar

18.3. Ejercicios

18.3.1. Independientemente de sus otras obligaciones, el personal debería:

- a) participar a intervalos regulares en ejercicios destinados a instruir al personal de la instalación en el uso de equipo de salvamento y a familiarizarlo con los procedimientos que deben seguirse en caso de urgencia;
- b) participar activamente en los ejercicios con botes salvavidas y en otros ejercicios para casos de urgencia;
- c) aprender a ejecutar las tareas que cada uno tiene asignadas para casos de urgencia;
- d) prepararse así para desempeñar su cometido en toda situación peligrosa que pueda producirse.

18.3.2. En particular, los ejercicios deberían abarcar adecuadamente las siguientes contingencias:

- a) forma de proceder en caso de incendio, explosión o escape de gas;
- b) caída de una persona al mar;
- c) evacuación de la instalación en el mar.

18.3.3. Cada uno de dichos ejercicios debería realizarse por lo menos una vez cada doce días.

18.3.4. Cuando en los ejercicios se echen al mar o se icen botes salvavidas debería cuidarse de que nadie se encuentre entre los polipastos y los extremos de los botes y de que los ocupantes de éstos permanezcan sentados.

18.3.5. Toda maniobra de descenso o izado de un bote debería efectuarse:

- a) bajo la vigilancia de una persona competente;
- b) a una velocidad constante;
- c) velando por el buen equilibrio del bote cuando se utilice un aparejo de cuerdas.

Anexo

Locales de alojamiento

Recomendaciones generales

1. Los locales de alojamiento deberían dispensar una protección adecuada contra la intemperie y estar contruidos de material apropiado y resistente al fuego. En caso necesario, deberían estar provistos de aislamiento térmico y acústico conveniente y seguro. Deberían ubicarse donde el ruido sea el mínimo posible, concediéndose especial atención a la reducción del ruido en los dormitorios.

2. Deberían instalarse medios adecuados de evacuación para caso de incendio.

3. Debería instalarse un sistema de regulación de la temperatura y de ventilación adecuado a las condiciones climáticas.

4. Debería instalarse un alumbrado apropiado y suficiente y disponerse de un sistema independiente de alumbrado de urgencia.

5. Deberían tomarse disposiciones para mantener los locales de alojamiento en buenas condiciones de limpieza e higiene.

6. Debería disponerse de equipo apropiado para detectar el humo y extinguir incendios.

Dormitorios

7. 1) Debería disponerse de suficientes camas o literas para el número de personas previsto en la instalación en el mar, sin que tengan que compartirlas diferentes personas en turnos sucesivos.

2) Toda habitación destinada a dormitorio debería ser utilizada por no más de dos personas, excepto cuando se trate de personal que ha de permanecer en la instalación por breve tiempo, caso en el cual se podrán aceptar cuatro personas, a reserva del consentimiento de la autoridad competente. La superficie mínima de toda habitación destinada a dormitorio no debería ser inferior a 3 m² por persona alojada en ella.

3) Debería haber espacio suficiente para que las personas puedan colgar sus ropas personales, y cada persona debería disponer de un cajón o armario provistos de llave.

Construcción de instalaciones fijas en el mar

4) En todo dormitorio debería haber por cada litera por lo menos un chaleco salvavidas, colocado siempre en su lugar.

Ropas de trabajo

8. Debería haber vestuarios que permitan guardar las ropas de trabajo fuera de los dormitorios.

Instalaciones sanitarias, lavabos y duchas

9. Debería haber por lo menos un lavabo por cada seis personas, provisto de agua corriente caliente y fría. Por cada ocho personas debería haber un retrete (no un simple urinario), así como un baño o ducha provistos de agua corriente fría, o caliente y fría, según proceda.

10. El suelo de los retretes debería ser liso e impermeable.

11. Debería disponerse de una cantidad suficiente de desinfectantes y desodorantes para los retretes químicos.

12. Las instalaciones de aseo deberían disponer de:

- a) un sistema apropiado para el desagüe del agua sucia;
- b) jabón no irritante en cantidad suficiente;
- c) medios apropiados para secarse.

13. Las instalaciones de aseo no deberían utilizarse para ningún otro fin.

14. Los baños y duchas deberían limpiarse cuidadosamente por lo menos una vez cada día que se utilicen y desinfectarse debidamente.

Lavandería y secado de ropas

15. Debería facilitarse también un local separado provisto de máquinas suficientes y adecuadas para el lavado y secado de las ropas.

Vestuarios y armarios

16. Los vestuarios y armarios deberían desinfectarse de conformidad con las prescripciones de la autoridad competente en lo atinente a la salud pública.

Comedor y cocina

17. Debería haber un comedor y una cocina suficientes para atender a la mitad por lo menos de las personas que puedan frecuentar el comedor en cualquier período de dos horas.

18. Deberían tomarse medidas apropiadas para impedir la entrada de insectos y roedores.

Eliminación de residuos

19. En lugares adecuados deberían colocarse suficientes recipientes para la basura y otros desechos.

20. A intervalos convenientes debería quemarse o eliminarse de otra manera adecuada el contenido de los recipientes para la basura.

Índice alfabético¹

- Agua potable 12.3
Alarma general (Sistema de) 17.1
Almacenamiento
 agua potable 12.3.2
 cartuchos de herramientas 8.10.10
 cilindros de acetileno 6.5.5
 explosivos 6.6
 fuentes radiactivas 6.16.1
 productos alimenticios 12.4.2
 sustancias tóxicas o peligrosas 6.3
Alumbrado
 instalaciones eléctricas provisionales de 9.16
 locales 3.3
Amianto 6.12
Andamios 1.1; 5.1-5.11; 5.18
Andamios suspendidos fijos 5.4
Andamios suspendidos móviles 5.5
Aparatos elevadores 1.1; 11
Aparejos elevadores 1.1; 11
Atmósferas peligrosas 6.1; 6.2; 6.14; 7.2; 9.13
Autoridad competente
 definición 1.1
Balsas salvavidas 15.4
Barcos de asistencia 1.1; 5.21.1; 15.1
Botes de rescate 5.21.2; 15.2
Botes salvavidas 15.4; 18.3.4
Boyas salvavidas 15.6
Cables eléctricos 9.2-9.6; 9.16
Cables metálicos 11.8
Caída o desplazamiento de materiales y objetos (Protección contra la) 5.17
Carga útil máxima admisible en los aparatos y aparejos elevadores 11.11
Cestas destinadas al transporte del personal 5.9; 11.13.7
Cilindros de gas 6.5
Comedores Anexo
Conductores eléctricos 9.1-9.5; 9.15.4-9.15.6
Conservación
 aparatos elevadores 11.1.8; 11.1.9
 equipo de protección personal 6.17.1
 escalas y escaleras de mano 5.15
 itinerario de evacuación 17.2.3
 lugares de trabajo y de paso 3.4
 máquinas y equipo 3.6
Contrapesos 5.10
Correaes de seguridad 5.19
Cuerdas 5.9.4-5.9.13
Cuévanos 5.9; 11.13.5
Chalecos salvavidas 15.2
Definiciones 1.1
Depósitos de aire comprimido 8.4
Disyuntores 9.3.2; 9.10.4; 9.11
Electricidad 2.2.1; 6.18.2; 9
Empleadores
 deberes 2.1; 2.3.4; 3.1.1; 3.1.2; 3.2.1
Encargado de inmersiones 1.1
 definición 1.1
 funciones 4.1.4
Encargado de seguridad e higiene
 designación 2.7
 funciones 2.8.2; 2.8.5
Enfermería 14.2
Ensayos 3.6; 3.7
 sistema bajo presión 8.4.6; 8.4.11

¹ Los números remiten a los capítulos, secciones o párrafos.

Construcción de instalaciones fijas en el mar

- Equipo contra incendios 17.4
- Equipo protector respiratorio 6.19
- Escalas 5.16
- Escaleras de mano 5.12-5.15; 5.18
- Eslingas Véase *Aparejos elevadores*
- Exámenes médicos 13
- Explosivos 2.2.1; 6.4.2; 6.6
- Extintores 17.4

- Formación e información 2.3;
2.8.5; 3.5.2; 6.1.6; 17.4.3
- Fusibles 9.1.9; 9.10.4; 9.12; 9.18
- Guindolas 1.1; 5.9
- Helicópteros 16
- Herramientas
 - accionadas por cartucho 8.8-8.10
 - manuales 8.6
 - neumáticas 8.7
- Incendios 17; 18
- Indicaciones y etiquetas
 - aparatos y aparejos elevadores 11.11.1
 - cilindros de gas 6.5.2
 - depósitos de aire comprimido 8.4.12
 - disyuntores 9.11.1
 - muelas abrasivas 8.3.12
 - radiaciones 6.16.4
 - recipientes para transporte de carga 11.15.2
 - substancias tóxicas o peligrosas 6.3.1; 6.3.3
- Inspecciones 3.6
 - de los andamios 5.11
 - de los aparatos y aparejos elevadores 11.12
 - de las escalas y escaleras 5.15
 - de las instalaciones eléctricas 9.15
- Instalaciones sanitarias Anexo
- Instrucciones y avisos 2.3.4
 - equipo de urgencia 17.3
 - herramientas accionadas por cartucho 8.10.13
 - instalaciones eléctricas 9.14
 - itinerario de evacuación 17.2.3
 - líquidos inflamables 6.3.5; 6.3.7
 - medios de acceso 3.2.3
 - primeros auxilios 14.4
 - radiaciones 6.16.4
- Investigaciones en caso de accidentes 2.7.3; 2.8.7
- Jefe de la instalación
 - definición 1.1
 - designación 2.5
 - funciones y obligaciones 2.2.3; 2.6; 2.8.2; 2.8.6
- Jóvenes trabajadores 2.9
- Lámparas de mano 9.9
- Lámparas de pie portátiles 9.9
- Levantamiento y transporte de cargas 3.5
- Locales Anexo
- Maquinaria 8
- Medios de acceso y de salida 3.2; 5; 15.3
- Medios de evacuación 17.2; 18
- Medios de salvamento 15
- Menores de dieciocho años (Empleo de) 2.9
- Montacargas 1.1; 11.9
- Muelas abrasivas 8.3
- Orden y limpieza 3.4
- Permiso de trabajo
 - definición 1.1
 - trabajos que requieren 2.2; 6.1.5; 6.8.3
- Plataformas de trabajo 5.1-5.11
- Polvo 6.8; 6.11; 6.12
- Primeros auxilios 6.3.2; 14; 15.1; 18.2.1
- Prohibición de fumar 6.6.7; 12.5
- Protección
 - borde de las plataformas de trabajo 5.4.5; 5.6
 - maquinaria 8.1

Índice alfabético

- Protección personal 6.17-6.20
 electricistas 6.18.2; 9.15.8
 soldadores al arco 7.6
- Puesta a tierra 9.3.2; 9.3.4; 9.4
 aparatos eléctricos manuales
 9.6.2; 9.7.1
 conductores eléctricos 9.15.6
 máquinas de soldadura al arco
 7.5.8
- Radiaciones ionizantes 2.2.1;
 6.4.2; 6.16; 13.1.1
- Radiografía (Personal de) 1.1; 6.16
- Recipientes para el transporte de
 carga 7.2.2; 7.3; 11.15
- Redes de seguridad 5.20
- Remolque de una instalación en el
 mar 1.2.3
- Ruido 10
- Señales y otros sistemas de comuni-
 cación 15.7; 17.1
 con helicópteros 16.1.1
 durante el montaje de andamios
 5.21.1
 durante la utilización de aparatos
 elevadores 11.6.3-11.6.7;
 11.13.6
- en las enfermerías 14.2.4; 14.5
 instalación de sistemas 9.1.7
- Sistemas bajo presión 1.1; 8.4
- Socorristas 1.1; 14.3
- Soldadura 7.1
 al arco 7.5-7.7
 en espacios cerrados 7.2
- Sopletes 7.4
- Substancias peligrosas 2.1.3; 6
- Tensiones de contacto excesivas
 (Protección contra) 9.3
- Trabajadores
 formación e información 2.3
 obligaciones 2.4
- Trabajos en inmersión 4
 Véase también *Encargado de in-*
 mersiones
- Transporte manual de cargas 3.5
- Vibraciones 10
- Vigas de sustentación en voladizo
 5.10
- Vigilancia de la atmósfera 6.1.4;
 6.16.5; 10.2.9
- Vigilancia médica 13