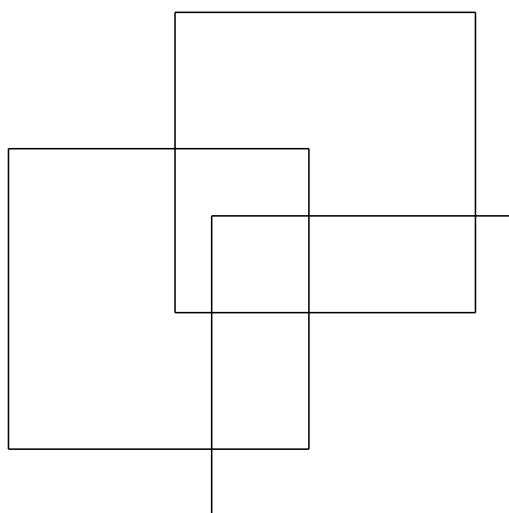




Proyecto de repertorio de recomendaciones prácticas sobre seguridad y salud en la construcción y reparación de buques

Edición revisada

**Reunión de expertos para adoptar una versión revisada del Repertorio
de recomendaciones prácticas sobre la seguridad y salud
en la construcción y reparación de buques**
(Ginebra, 22-26 de enero de 2018)



MECPS/2018

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO

Departamento de Políticas Sectoriales

**Proyecto de repertorio de recomendaciones
prácticas sobre seguridad y salud en la
construcción y reparación de buques**

Edición revisada

**Reunión de expertos para adoptar una versión revisada del Repertorio
de recomendaciones prácticas sobre la seguridad y salud
en la construcción y reparación de buques**
(Ginebra, 22-26 de enero de 2018)

Ginebra, 2018

OFICINA INTERNACIONAL DEL TRABAJO, GINEBRA

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

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

Proyecto de repertorio de recomendaciones prácticas sobre seguridad y salud en la construcción y reparación de buques, Reunión de expertos para adoptar una versión revisada del Repertorio de recomendaciones prácticas sobre la seguridad y salud en la construcción y reparación de buques (Ginebra, 22-26 de enero de 2018), Oficina Internacional del Trabajo, Departamento de Políticas Sectoriales, Ginebra, OIT, 2018.

ISBN: 978-92-2-330892-6 (impreso)
ISBN: 978-92-2-330893-3 (web pdf)

Publicado también en francés: *Projet de recueil de directives pratiques sur la sécurité et la santé dans le secteur de la construction et de la réparation navales*, Réunion d'experts en vue d'adopter une version révisée du Recueil de directives pratiques sur la sécurité et la santé dans le secteur de la construction et de la réparation navales, (Genève, 22-26 janvier 2018), ISBN 978-92-2-230839-2 (print), ISBN 978-92-2-230840-8 (Web pdf), Ginebra, 2018; y en inglés: *Draft code of practice on safety and health in shipbuilding and ship repair*, Meeting of Experts to Adopt a Revised Code of Practice on Safety and Health in Shipbuilding and Ship Repair, (Geneva, 22–26 January 2018), ISBN 978-92-2-129598-3 (print), ISBN 978-92-2-230840-8 (Web pdf), Ginebra, 2018.

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

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

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

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

Índice

	<i>Página</i>
Acrónimos, abreviaturas y definiciones	xi
Introducción	1
1. Disposiciones generales	3
1.1. Finalidad y objetivos	3
1.2. Ámbito de aplicación.....	3
1.3. Referencia a instrumentos de la OIT	4
2. Obligaciones, responsabilidades, deberes y derechos generales.....	5
2.1. Cooperación.....	5
2.2. Autoridad competente	5
2.2.1. Disposiciones generales.....	5
2.2.2. Servicios de inspección del trabajo.....	7
2.3. Empleadores	8
2.4. Trabajadores	11
2.5. Proveedores, fabricantes y diseñadores	13
2.6. Contratistas y subcontratistas	14
3. Gestión de la seguridad y salud en el trabajo	16
3.1. Introducción.....	16
3.2. Política en materia de seguridad y salud en el trabajo.....	17
3.2.1. Participación de los trabajadores	17
3.3. Examen inicial	18
3.4. Identificación de los peligros, evaluación de los riesgos y medidas de prevención y de protección.....	18
3.4.1. Identificación de los peligros	19
3.4.2. Evaluación de los riesgos.....	19
3.4.3. Control de los riesgos	20
3.4.4. Evaluación	20
3.5. Preparación para contingencias y situaciones de emergencia	20
3.5.1. Preparación para situaciones de emergencia.....	20
3.5.2. Primeros auxilios	23
3.5.3. Salvamento	24
4. Gestión del cambio.....	25
5. Declaración, registro y notificación de lesiones, enfermedades, dolencias y sucesos peligrosos relacionados con el trabajo	27
5.1. Disposiciones generales.....	27
5.2. Declaración a nivel de la instalación	29

5.3.	Registro a nivel de la instalación.....	29
5.4.	Notificación de las lesiones relacionadas con el trabajo.....	30
5.5.	Notificación de las enfermedades profesionales.....	30
6.	Organización de la seguridad y salud.....	32
6.1.	Servicios de salud en el trabajo	32
6.2.	Funcionarios de seguridad y salud.....	33
6.3.	Comités de seguridad y salud	34
6.4.	Representantes de los trabajadores en materia de seguridad y salud.....	35
7.	Medidas generales de prevención y protección.....	36
7.1.	Disposiciones generales.....	36
7.2.	Medios de acceso y de salida.....	36
7.3.	Medidas para prevenir entradas no autorizadas.....	37
7.4.	Calzadas, muelles, patios y otros lugares	37
7.5.	Transporte de los trabajadores por vía acuática.....	37
7.6.	Calefacción, refrigeración y ventilación.....	38
7.6.1.	Calefacción y refrigeración.....	38
7.6.2.	Ventilación.....	38
7.7.	Orden y limpieza	39
7.8.	Atmósferas peligrosas y espacios cerrados.....	39
7.9.	Andamios.....	40
7.9.1.	Disposiciones generales	40
7.9.2.	Materiales.....	40
7.9.3.	Diseño y construcción.....	41
7.9.4.	Andamios prefabricados	42
7.9.5.	Utilización de andamios.....	42
7.9.6.	Aparatos elevadores instalados en andamios	42
7.9.7.	Inspección y mantenimiento	43
7.9.8.	Desmontaje	43
7.9.9.	Andamios suspendidos.....	43
7.9.10.	Plataformas unidas a aparatos elevadores y plataformas de trabajo elevadoras móviles.....	44
7.9.11.	Andamios móviles	44
7.10.	Escalas	45
7.11.	Precauciones contra caídas de personas y materiales	46
7.12.	Prevención y lucha contra incendios	49
7.13.	Medios de evacuación en caso de incendio o de otros peligros.....	51
7.14.	Señales, avisos, códigos de colores y comunicaciones.....	52

8.	Planificación operacional	53
8.1.	Requisitos generales	53
8.2.	Preparación de planes de seguridad en el trabajo	53
8.3.	Sistema de permisos para efectuar trabajos	55
8.3.1.	Ámbito de aplicación	55
8.3.2.	Puesta en práctica del sistema de permisos para efectuar trabajos	55
9.	Requisitos en materia de seguridad y salud de las operaciones y tareas peligrosas más comunes en la construcción y reparación de buques	56
9.1.	Diques y operaciones de entrada y salida	56
9.2.	Construcción del casco de los buques	56
9.2.1.	Secciones prefabricadas	57
9.2.2.	Izado	58
9.3.	Preparación y conservación de superficies	58
9.3.1.	Disolventes de limpieza tóxicos	59
9.3.2.	Productos para eliminar pinturas y conservantes químicos	59
9.3.3.	Herramientas mecánicas	60
9.3.4.	Eliminación con soplete	60
9.3.5.	Limpieza con chorro abrasivo	60
9.4.	Trabajos de pintura	61
9.4.1.	Pintura por pulverización	63
9.4.2.	Pinturas y revestimientos de tanques diluidos en disolventes altamente volátiles, tóxicos e inflamables	64
9.4.3.	Secado	65
9.4.4.	Otras disposiciones	65
9.5.	Soldadura, oxicorte y trabajos en caliente	66
9.5.1.	Disposiciones generales	66
9.5.2.	Soldadura en lugares en los haya riesgo de incendio	67
9.5.3.	Calentamiento en espacios cerrados	68
9.5.4.	Soldadura en recipientes para sustancias explosivas o inflamables	68
9.5.5.	Soldadura con gas y oxicorte	69
9.5.5.1.	Uso de gas combustible	69
9.5.5.2.	Colectores	71
9.5.5.3.	Tubos flexibles	71
9.5.5.4.	Sopletes	72
9.5.6.	Soldadura por arco eléctrico	72
9.5.6.1.	Pinzas portaelectrodos	72
9.5.6.2.	Cables y conectores de los aparatos de soldadura	73
9.5.6.3.	Retorno a tierra y puesta a tierra de la maquinaria	73
9.5.6.4.	Utilización	74
9.5.7.	Soldadura por arco con gas protector	75
9.5.8.	Ropa y equipo de protección	75

9.6.	Instalación o reparación de calderas, tuberías y maquinaria del buque	76
9.6.1.	Calderas	76
9.6.2.	Tuberías	77
9.6.3.	Máquinas de propulsión	78
9.6.4.	Máquinas de cubierta	79
10.	Sustancias peligrosas	80
10.1.	Disposiciones generales	80
10.2.	Evaluación	81
10.3.	Control de los peligros químicos en el lugar de trabajo	83
10.3.1.	Principios generales	83
10.3.2.	Métodos de medición	83
10.3.3.	Estrategia de control	84
10.3.4.	Mantenimiento de registros	84
10.3.5.	Interpretación y aplicación de los datos de seguimiento	85
10.4.	Medidas de control	85
10.5.	Fichas de datos de seguridad de los productos químicos	87
10.6.	Vigilancia de la salud	88
11.	Peligros físicos	89
11.1.	Disposiciones generales	89
11.2.	Resbalones y tropiezos	89
11.3.	Ruido	90
11.4.	Vibración	92
11.5.	Alumbrado	95
11.6.	Electricidad	96
11.6.1.	Disposiciones generales	96
11.6.2.	Aislamiento	96
11.6.3.	Dispositivos de control	97
11.6.4.	Cajas de distribución	97
11.6.5.	Instalaciones de puesta a tierra	97
11.6.6.	Protección contra sobrecargas y derivación a tierra	98
11.6.7.	Transformadores	98
11.6.8.	Conductores	98
11.6.9.	Cuadros de distribución y dispositivos de conmutación	100
11.6.10.	Protección de máquinas portátiles, transportables y móviles	100
11.6.11.	Otras medidas de seguridad	101
11.7.	Campos eléctricos y campos magnéticos	101
11.8.	Radiaciones ópticas	102
11.9.	Radiaciones ionizantes	102
11.10.	Radiografías	103

11.11. Estrés térmico y condiciones de humedad.....	103
11.11.1. Entornos de trabajo calurosos	105
11.11.2. Entornos de trabajo fríos.....	105
11.11.3. Entornos de trabajo en condiciones de humedad o de lluvia	106
12. Peligros ergonómicos	107
13. Peligros biológicos.....	108
14. Requisitos de seguridad para las herramientas, las máquinas y el equipo	109
14.1. Disposiciones generales.....	109
14.2. Herramientas de mano	110
14.3. Herramientas accionadas por motor	110
14.3.1. Herramientas neumáticas	110
14.3.2. Herramientas hidráulicas	111
14.3.3. Herramientas accionadas por pólvora.....	112
14.3.4. Herramientas eléctricas.....	113
14.3.5. Energía almacenada	113
14.4. Herramientas para cortar metales, de oxicorte y otros trabajos en caliente.....	115
14.5. Muelas abrasivas	116
14.6. Botellas de gas.....	117
14.6.1. Requisitos generales	117
14.6.2. Almacenamiento	117
14.6.3. Desplazamiento y manipulación.....	117
14.7. Aparatos elevadores y accesorios de izado.....	118
14.7.1. Requisitos generales	118
14.7.2. Grúas.....	121
14.7.3. Carretillas elevadoras.....	123
14.7.4. Equipo para elevar personas	125
14.7.5. Mantenimiento.....	126
14.7.6. Cables, cadenas y accesorios	126
14.7.6.1. Cadenas.....	127
14.7.6.2. Ganchos	127
14.7.6.3. Cables metálicos.....	128
14.7.6.4. Cables de fibra sintética.....	128
14.7.6.5. Funcionamiento sin riesgos de los accesorios de izado.....	129
14.7.6.6. Grilletes	129
15. Competencia profesional y formación	130
15.1. Disposiciones generales.....	130
15.2. Cualificaciones de los directores y los supervisores.....	131
15.3. Cualificaciones y formación de los trabajadores	132
15.4. Cualificaciones de contratistas y subcontratistas y de terceros	132

16.	Equipo de protección personal y ropa de protección	133
16.1.	Disposiciones generales.....	133
16.2.	Protección de la cabeza.....	134
16.3.	Protección de la cara y los ojos	135
16.4.	Protección de las manos y los pies	135
16.5.	Equipo de protección respiratoria.....	136
16.6.	Protección de los oídos	136
16.7.	Medios de protección frente a la contaminación radiactiva	137
16.8.	Protección contra las caídas.....	137
16.9.	Ropa.....	137
17.	Protección especial.....	139
17.1.	Contratación y seguros sociales.....	139
17.2.	Horas de trabajo.....	139
17.3.	Trabajo nocturno.....	139
17.4.	Trabajo en solitario	140
17.5.	Fatiga	140
17.6.	Alcohol y drogas.....	143
17.7.	El VIH y el sida	144
18.	Bienestar.....	145
18.1.	Disposiciones generales.....	145
18.2.	Agua potable.....	145
18.3.	Instalaciones sanitarias y de aseo	145
18.4.	Vestuarios	146
18.5.	Instalaciones y refugios para alimentos y bebidas.....	146
18.6.	Alojamientos.....	146
	Bibliografía	149

Anexos

I.	Vigilancia de la salud de los trabajadores (texto adaptado del documento de la OIT titulado <i>Principios directivos técnicos y éticos relativos a la vigilancia de la salud de los trabajadores</i> , 1998).....	153
II.	Vigilancia del medio ambiente de trabajo (basado en la Recomendación sobre los servicios de salud en el trabajo, 1985 (núm. 171)).....	156

Acrónimos, abreviaturas y definiciones

En el presente repertorio de recomendaciones prácticas («repertorio»), se utilizan los siguientes términos con el significado que se les atribuye a continuación:

Autoridad competente: Ministerio, departamento gubernamental u otro organismo público facultado para formular reglamentos, órdenes u otra serie de instrucciones con carácter de ley.

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

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

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

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

Empleador: Toda persona física o jurídica que emplee a uno o más trabajadores en una instalación de construcción o reparación de buques y, según el caso, el operador, el contratista principal, el contratista o el subcontratista.

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

EPP: Equipo de protección personal.

Evaluación de los riesgos: Procedimiento consistente en identificar, analizar y evaluar los riesgos para la seguridad y salud derivados de los peligros existentes en el lugar de trabajo.

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

Lesiones, dolencias y enfermedades relacionadas con el trabajo: Efectos negativos en la salud como consecuencia de una exposición en el trabajo a factores químicos, biológicos, físicos, psicosociales o relativos a la organización del trabajo.

Límite de exposición: Nivel de exposición especificado o recomendado por la autoridad competente para limitar los efectos nocivos sobre la salud.

OMI: Organización Marítima Internacional.

Peligro: Situación inherente con capacidad de causar lesiones o daños a la salud de las personas.

Persona competente: Toda persona que tenga una formación adecuada, y conocimientos, experiencia y competencias suficientes para el desempeño de una actividad específica en condiciones de seguridad.

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

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

Resguardo: Elemento de la maquinaria diseñado específicamente para brindar protección por medio de una barrera física.

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

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

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

SST: Seguridad y salud en el trabajo.

Subcontratista: Toda persona o empresa contratada por el contratista principal o el empleador para efectuar un trabajo o proporcionar servicios, mano de obra o materiales como parte de un proyecto de mayor envergadura.

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

Trabajador: Toda persona que realiza un trabajo, de manera regular o temporal, para un empleador.

Introducción

1. De conformidad con la decisión que adoptó el Consejo de Administración de la OIT en su 329.^a reunión celebrada en marzo de 2017, se ha convocado una Reunión de expertos sobre la seguridad y salud en la construcción y reparación de buques, que se celebrará en Ginebra del 22 al 26 de enero de 2018, y cuya finalidad es examinar y aprobar una versión revisada del *Repertorio de recomendaciones prácticas sobre la seguridad y salud en la construcción y reparación de buques* («repertorio») de la OIT. En la reunión participaron ocho expertos nombrados previa consulta con los gobiernos, ocho expertos nombrados previa consulta con el Grupo de los Empleadores y ocho expertos nombrados previa consulta con el Grupo de los Trabajadores del Consejo de Administración.
2. Los repertorios de recomendaciones prácticas tienen como principal objetivo servir de base para la adopción de medidas preventivas, de protección y correctivas, y en el ámbito de la seguridad y salud en el trabajo (SST), se consideran normas técnicas de la OIT en la materia. El Consejo de Administración acordó publicar el primer *Repertorio de recomendaciones prácticas sobre seguridad e higiene en la construcción y reparación de buques* en 1973, y lo publicó al año siguiente. En el presente repertorio revisado se recogen los numerosos cambios que se han producido en el sector y su fuerza de trabajo, la función que cumplen las autoridades competentes, los armadores, los empleadores, los trabajadores y sus organizaciones respectivas, y la elaboración de nuevos instrumentos de la OIT en materia de SST.
3. En el primer capítulo del repertorio se presentan su finalidad, objetivos y ámbito de aplicación. En el segundo capítulo se recogen las obligaciones, responsabilidades, deberes y derechos generales de las partes interesadas. En los capítulos 3 a 6 se señalan los principios generales, en particular por lo que respecta a los sistemas de gestión de la SST, la gestión del cambio, la información relativa a la SST y los servicios de salud en el trabajo. El capítulo 7 contiene medidas generales de prevención y de protección en el lugar de trabajo, mientras que el capítulo 8 está relacionado con la planificación operativa y los planes de seguridad en el trabajo. En el capítulo 9 se describen los requisitos en materia de seguridad y salud para las operaciones más comunes de construcción y reparación de buques. En los capítulos 10 a 13 se proporcionan descripciones detalladas de sustancias peligrosas y peligros físicos, ergonómicos y biológicos, mientras que el capítulo 14 se refiere a los requisitos en materia de seguridad para las herramientas, las máquinas y el equipo. En el capítulo 15 se aborda la competencia profesional y la formación del personal de dirección, los trabajadores y los contratistas y el capítulo 16 contiene orientaciones relativas al equipo de protección personal. Finalmente, en los capítulos 17 y 18 se reseñan medidas de protección especial y de bienestar general.

1. Disposiciones generales

1.1. Finalidad y objetivos

1. La finalidad del presente repertorio es proporcionar orientaciones prácticas para que sean utilizadas por todas aquellas personas, tanto del sector público como del privado, que tengan obligaciones, responsabilidades, deberes y derechos en materia de seguridad y salud en la construcción y reparación de buques.
2. Este repertorio debería contribuir a mejorar la seguridad y salud en el contexto del desarrollo sostenible mediante:
 - a) la protección de las mujeres y los hombres empleados en la construcción y reparación de buques frente a los peligros potenciales en el lugar de trabajo;
 - b) la prevención o reducción de las lesiones, enfermedades, dolencias y sucesos peligrosos relacionados con el trabajo;
 - c) la formulación y aplicación de principios y una política nacional coherente en materia de SST y de bienestar de los trabajadores en la construcción y reparación de buques, así como sobre la protección del medio ambiente general de trabajo;
 - d) el fomento de una consulta y cooperación efectivas entre los gobiernos, los armadores, los empleadores, los trabajadores y sus organizaciones para mejorar la SST en la construcción y reparación de buques;
 - e) la definición de las respectivas funciones y obligaciones de las autoridades competentes y las responsabilidades, deberes y derechos de los armadores, los empleadores, los trabajadores y otras partes interesadas en lo relativo a los peligros en el lugar de trabajo;
 - f) la mejora de la gestión de los riesgos para la SST en cada lugar de trabajo mediante la aplicación y la integración de sistemas coherentes de gestión de la SST, y
 - g) la mejora de los conocimientos y las competencias en materia de SST en la construcción y reparación de buques.

1.2. Ámbito de aplicación

1. El presente repertorio se aplica para todas las instalaciones de construcción y reparación de buques independientemente de su naturaleza (muelles, diques secos, diques de construcción, gradas de lanzamiento u otros lugares de montaje).
2. De conformidad con lo dispuesto en la legislación nacional, este repertorio proporciona orientación a:
 - a) todas las autoridades gubernamentales, armadores, organizaciones de trabajadores y de empleadores y asociaciones del sector, ya sean de carácter normativo o consultivo, cuyas actividades influyan en la seguridad, la salud y el bienestar de los trabajadores en la construcción y reparación de buques, y

-
- b) todas las personas directamente relacionadas con las instalaciones de construcción y reparación de buques, es decir, los empleadores, las personas que controlan las instalaciones, los trabajadores, los contratistas y los subcontratistas, según proceda, en función de sus obligaciones y responsabilidades en materia de SST.
3. Este repertorio no es un instrumento jurídicamente vinculante y sus disposiciones no tienen por objeto sustituir la legislación aplicable ni las normas aceptadas. Cuando existan normas más estrictas, éstas prevalecerán sobre las disposiciones del presente repertorio. A falta de legislación nacional sobre alguna cuestión específica en materia de SST, servirán de orientación el presente repertorio, así como otros instrumentos pertinentes reconocidos en el ámbito nacional e internacional.
 4. El presente repertorio abarca la mayoría de los peligros y riesgos identificados que se asocian con la construcción y reparación de buques. Sin embargo, los cambios que se produzcan en el sector o en operaciones concretas podrían conllevar nuevos peligros, por lo que el repertorio no puede abarcar todas las situaciones o riesgos.
 5. Si bien este repertorio contiene disposiciones detalladas, su utilización no debería impedir el desarrollo de nuevas tecnologías, mejores prácticas o medidas alternativas que ofrezcan una protección eficaz al conjunto de mujeres y hombres que trabajan en la construcción y reparación de buques.
 6. En el presente repertorio se incluyen referencias a las instituciones responsables de impartir las cualificaciones profesionales pertinentes y de expedir la certificación correspondiente. Se insta a dichas instituciones a que revisen los planes de estudio actuales a la luz de las recomendaciones formuladas en este repertorio en lo que respecta a la capacitación y la asignación de responsabilidades en el lugar de trabajo.
 7. Las medidas aplicadas para proteger la seguridad y salud de los trabajadores en las instalaciones de construcción y reparación de buques están intrínsecamente ligadas a las medidas de protección del medio ambiente. Las autoridades competentes y los empleadores deberían tener en cuenta esta relación a la hora de concebir y aplicar sus políticas y programas respectivos en materia de sostenibilidad del medio ambiente y de seguridad y salud.
 8. Las disposiciones del presente repertorio deberían interpretarse en función de las circunstancias nacionales, las posibilidades técnicas y el tamaño de las respectivas operaciones.

1.3. Referencia a instrumentos de la OIT

1. En virtud de lo establecido en el presente repertorio, al establecer, aplicar y examinar las políticas y programas en materia de SST en la construcción y reparación de buques, las autoridades competentes, los armadores y las organizaciones de empleadores y de trabajadores deberían tener en cuenta las normas internacionales del trabajo ratificadas y tener presente que los principios y derechos fundamentales en el trabajo se aplican a todos los trabajadores y empleadores. También deberían tener en cuenta las disposiciones de instrumentos pertinentes de la OIT, entre ellos, los convenios, las recomendaciones, los repertorios de recomendaciones prácticas y las directrices. La bibliografía que figura al final de este repertorio contiene una lista de estos instrumentos.

2. Obligaciones, responsabilidades, deberes y derechos generales

2.1. Cooperación

1. En el presente repertorio se reconoce que los sistemas eficaces de seguridad y salud en el trabajo requieren el compromiso conjunto de las autoridades competentes, los armadores, los empleadores y los trabajadores y sus representantes. Las partes interesadas deberían colaborar constructivamente para garantizar que se alcancen los objetivos señalados en este repertorio.
2. Deberían adoptarse medidas de cooperación para identificar los peligros y eliminar o controlar los riesgos que entrañan para la seguridad y salud las operaciones de construcción y reparación de buques. Entre estas medidas deberían figurar las siguientes:
 - a) los armadores deberían incluir criterios en materia de SST en los procedimientos de evaluación y selección de las instalaciones de construcción o reparación de buques, incluidos los resultados anteriores relativos a la SST, y comunicar claramente a la instalación elegida sus expectativas en cuanto al establecimiento y aplicación de un sistema de gestión de la SST;
 - b) los empleadores, en el desempeño de sus responsabilidades, deberían cooperar lo más estrechamente posible con las trabajadoras y los trabajadores o con sus representantes;
 - c) los trabajadores deberían colaborar lo más estrechamente posible con sus compañeros y con sus empleadores en el desempeño de las responsabilidades de estos últimos y observar todos los procedimientos y prácticas prescritos que guarden relación con la seguridad y salud en la construcción y reparación de buques;
 - d) los fabricantes y los proveedores deberían proporcionar a los empleadores, previa solicitud, toda la información de que se disponga y que sea necesaria para la evaluación de cualesquiera peligros o riesgos para la seguridad y salud que puedan resultar de un determinado factor peligroso, y
 - e) la autoridad competente debería esforzarse por promover una estrecha cooperación entre los armadores, diseñadores, fabricantes, proveedores, empleadores, trabajadores y sus representantes en cuanto a la seguridad y salud en la construcción y reparación de buques.

2.2. Autoridad competente

2.2.1. Disposiciones generales

1. A la luz de las circunstancias y la práctica nacionales y de las disposiciones del presente repertorio, y en consulta con las organizaciones de empleadores y de trabajadores interesadas más representativas, la autoridad competente debería:
 - a) promover, mantener y controlar la aplicación de la legislación en materia de seguridad y salud en las instalaciones de construcción y reparación de buques, e identificar e incorporar las normas aceptadas;

-
- b) formular, aplicar y examinar periódicamente una política nacional coherente en materia de SST, incluida la promoción de un planteamiento sistemático a través de sistemas de gestión de la SST de conformidad con la legislación nacional, y
 - c) estudiar la posibilidad de elaborar nuevas disposiciones reglamentarias, o de actualizar las existentes, para identificar los peligros y eliminar o controlar los riesgos resultantes de las operaciones de construcción y reparación de buques.
2. Las disposiciones reglamentarias deberían comprender la legislación nacional, los repertorios de recomendaciones prácticas, los límites de exposición, los niveles de competencias y formación de todos los trabajadores, y establecer un proceso de consulta y de difusión de información a los empleadores, los trabajadores y sus representantes.
3. De conformidad con lo dispuesto en los convenios de la OIT en la materia y teniendo en cuenta la necesidad de armonizar los sistemas de SST a escala internacional, la autoridad competente debería establecer:
- a) sistemas, con inclusión de criterios para clasificar las sustancias que puedan resultar peligrosas para la salud;
 - b) sistemas y criterios para evaluar la importancia de la información que se precisa para determinar si alguna sustancia es peligrosa;
 - c) requisitos de marcado y etiquetado de las sustancias que se utilicen en la construcción y reparación de buques y velar por un marcado y etiquetado que se ajusten a dichos requisitos;
 - d) criterios relativos a la información que ha de figurar en las fichas de datos de seguridad de las sustancias que reciban los empleadores, y
 - e) sistemas y criterios para identificar los peligros para la seguridad y las medidas apropiadas de control de los riesgos respecto de las estructuras, las instalaciones, la maquinaria, el equipo, los procesos y las operaciones utilizados en la construcción y reparación de buques.
4. La autoridad competente debería establecer las reglas necesarias para determinar estos criterios y requisitos, pero no necesariamente tendrá que realizar tareas técnicas ni pruebas de laboratorio.
5. Si estuviera justificado por razones de seguridad y salud, la autoridad competente debería:
- a) prohibir o restringir la utilización de ciertas prácticas, procesos o sustancias peligrosos;
 - b) exigir una notificación y una autorización previas para utilizar cualquiera de esas prácticas, procesos o sustancias de uso restringido, o
 - c) especificar las categorías de trabajadores que, por motivos de seguridad y salud, no están autorizadas a utilizar procesos o sustancias determinados o bien están autorizados a hacerlo únicamente en las condiciones previstas en la legislación nacional.
6. La autoridad competente debería garantizar el cumplimiento de la legislación nacional relativa a la política de SST instaurando un sistema de inspección adecuado y suficiente. Dicho sistema debería establecerse mediante un proceso de consulta con la participación de representantes de los empleadores y los trabajadores, así como contemplar medidas correctivas y sanciones adecuadas para los casos de incumplimiento de la legislación nacional en lo relativo a esa política.

-
7. La legislación nacional o la autoridad competente deberían prever las medidas que deban adoptarse para instituir una cooperación entre empleadores y trabajadores con el fin de fomentar la seguridad y salud en las instalaciones de construcción y reparación de buques. Estas medidas deberían incluir:
 - a) la creación de comités de seguridad y salud representativos de los empleadores y de los trabajadores, con las facultades y obligaciones que se les atribuyan;
 - b) la elección o el nombramiento de representantes de los trabajadores en materia de seguridad y salud, con las facultades y obligaciones que se les atribuyan;
 - c) la designación por el empleador de personas con las cualificaciones y experiencia adecuadas para fomentar la seguridad y la salud, y
 - d) la formación de los representantes en materia de seguridad y salud y de los miembros de los comités de seguridad y salud.
 8. La autoridad competente debería garantizar que se proporcione orientación a los empleadores, a los trabajadores y a sus representantes para ayudarles a cumplir sus obligaciones jurídicas en el marco de esta política. La autoridad competente debería prestar asistencia a los empleadores, a los trabajadores y a sus representantes en cuanto a sus responsabilidades, deberes y derechos en materia de SST.
 9. La autoridad competente debería establecer, aplicar y examinar periódicamente un sistema para que los empleadores registren y notifiquen datos desglosados por sexo con respecto a los accidentes en el trabajo, las enfermedades profesionales y los sucesos peligrosos que guarden relación con la construcción y reparación de buques.

2.2.2. Servicios de inspección del trabajo

1. De conformidad con lo estipulado en la legislación nacional, los servicios de inspección del trabajo designados por la autoridad competente deberían:
 - a) controlar la aplicación de toda la legislación pertinente en las instalaciones de construcción y reparación de buques;
 - b) realizar inspecciones periódicas en presencia de los representantes de los empleadores y de los trabajadores, y controlar el cumplimiento de toda la legislación pertinente;
 - c) prestar asistencia a los empleadores, los trabajadores y sus representantes con respecto a sus responsabilidades, obligaciones y derechos en materia de SST;
 - d) hacer un seguimiento de los requisitos en materia de SST y los resultados registrados en ese ámbito en otras instalaciones de construcción y reparación de buques análogas, ya sean del mismo país o de otro distinto, para comunicárselos a las empresas a fin de que establezcan y mejoren sus medidas de seguridad, y
 - e) participar, en cooperación con las organizaciones de empleadores y de trabajadores reconocidas, en la formulación y actualización de las normas y medidas en materia de seguridad que deban adoptarse a nivel nacional y en las empresas.
2. De conformidad con lo estipulado en la legislación nacional, los inspectores del trabajo deberían:

-
- a) tener las competencias necesarias para tratar las cuestiones en materia de SST relacionadas con la construcción y reparación de buques, ya sea de las mujeres como de los hombres, y para prestar apoyo y asesoramiento;
 - b) estar facultados para investigar los accidentes mortales o graves, los sucesos peligrosos y las enfermedades;
 - c) notificar los resultados de las inspecciones y las medidas correctivas necesarias al empleador, a los trabajadores interesados y a sus representantes, así como a los comités de seguridad y salud;
 - d) estar facultados para alejar a los trabajadores de situaciones que supongan un peligro grave e inminente para su vida o su salud;
 - e) verificar periódicamente si se han establecido sistemas de gestión o dispositivos de protección de SST, y si éstos son adecuados y eficaces;
 - f) estar facultados para suspender o restringir las actividades de construcción y reparación de buques por motivos de seguridad y salud hasta que se corrija la condición que determinó dicha suspensión o restricción, y
 - g) tener acceso a los expedientes de formación de todos los trabajadores.
3. Deberían ponerse en conocimiento de todas las partes interesadas la autoridad, los derechos, los procedimientos y las responsabilidades de los inspectores del trabajo.

2.3. Empleadores

1. Los empleadores tienen la obligación de proteger y promover la seguridad y salud de los trabajadores. Deberían cumplir las medidas que han de adoptarse con respecto a los peligros o riesgos que entrañan para la seguridad y salud las operaciones de construcción y reparación de buques, inclusive las normas, los repertorios y las directrices adecuados conforme hayan previsto, aprobado o reconocido las autoridades competentes.
2. Los empleadores deberían proveer los lugares de trabajo, instalaciones, equipos, herramientas y maquinarias y asegurar su mantenimiento, y deberían organizar el trabajo de manera que se puedan eliminar o, de no ser posible, controlar los peligros y los riesgos que entrañan las operaciones de construcción y reparación de buques, de conformidad con la legislación nacional.
3. Los empleadores deberían consignar por escrito sus respectivos programas y disposiciones que hayan adoptado como parte de su política general en materia de SST, así como las responsabilidades que les incumben en virtud de tales disposiciones. Dicha información debería comunicarse de manera clara a sus trabajadores, ya sea oralmente, por escrito o por otro medio apropiado que esté al alcance de los trabajadores.
4. Los empleadores, en consulta con los trabajadores y sus representantes, deberían:
 - a) realizar una evaluación de los peligros y los riesgos que entrañan para la seguridad y salud de los trabajadores las operaciones de construcción y reparación de buques, solicitando y haciendo uso efectivo de la información facilitada por el proveedor del equipo o del material y por otras fuentes que sean razonablemente accesibles, y

-
- b) adoptar todas las medidas razonables, practicables y factibles que permitan eliminar o, de no ser posible, controlar los riesgos para la seguridad y salud identificados en la evaluación de los mismos antes mencionada, con el objeto de reducir la exposición.
5. Al adoptar medidas de prevención y protección, el empleador debería evaluar el factor peligroso o el riesgo de conformidad con el orden de prioridad expuesto en el párrafo 3 de la sección 3.4. Si los empleadores, los trabajadores o sus representantes no consiguen ponerse de acuerdo, la cuestión debería someterse a las autoridades competentes con arreglo a lo dispuesto en el párrafo 8 de la sección 2.2.1.
6. Los empleadores deberían adoptar las disposiciones necesarias para asegurar:
- a) la vigilancia periódica del medio ambiente de trabajo y la vigilancia de la salud;
 - b) una supervisión adecuada y competente del trabajo y las prácticas laborales;
 - c) la aplicación y utilización de medidas de control apropiadas y el examen periódico de su eficacia;
 - d) una formación y capacitación de los directores, los supervisores, los trabajadores y sus representantes en materia de seguridad y salud respecto de cuestiones relacionadas con los peligros resultantes de la construcción y reparación de buques, y
 - e) según sea necesario, la adopción de medidas relativas a los casos de emergencia y de accidente, entre ellas disposiciones en materia de primeros auxilios.
7. Las medidas relativas a la SST no deberían suponer ningún costo para los trabajadores.
8. Los empleadores deberían haber previsto disposiciones convenientes para:
- a) hacer frente a accidentes y sucesos peligrosos que pudieran suponer peligros o riesgos para la seguridad y salud en la construcción y reparación de buques, y
 - b) eliminar o controlar todo riesgo que pueda afectar a la seguridad y salud de los trabajadores, de la población y del medio ambiente.
9. En los casos en que el empleador sea también una empresa nacional o multinacional que cuente con más de un establecimiento, el empleador debería tomar medidas de seguridad y salud para prevenir lesiones y controlar los riesgos resultantes de la construcción y reparación de buques, y para proteger contra esas lesiones y riesgos a todos los trabajadores, sin discriminación.
10. Las empresas multinacionales de construcción y reparación de buques deberían aplicar las normas más elevadas en materia de seguridad y salud de conformidad con las exigencias nacionales, teniendo en cuenta la experiencia adquirida a este respecto en el conjunto de la empresa, incluido cualquier conocimiento sobre riesgos especiales. También deberían facilitar, a los representantes de los trabajadores y, si así lo solicitan, a las autoridades competentes y a las organizaciones de trabajadores y de empleadores en todos los países en que operen, la información relativa a las normas en materia de SST aplicables a sus operaciones locales que observen en otros países. En particular, deberían poner en conocimiento de los interesados los riesgos especiales y las medidas de protección correspondientes que guarden relación con nuevos productos y procedimientos de fabricación. Debe esperarse de estas empresas, al igual que de las empresas nacionales comparables, que desempeñen un papel destacado en el examen de las causas de los peligros para la seguridad y salud en el trabajo y en la aplicación de las mejoras resultantes en el conjunto de la empresa.

-
11. Los empleadores deberían entablar y mantener un proceso de consulta y cooperación con los trabajadores y con sus representantes en lo que se refiere a todos los aspectos de la seguridad relacionados con la construcción y reparación de buques especificados en el presente repertorio, en particular en lo que se refiere a las medidas de prevención y de protección enumeradas en los anteriores párrafos 1 a 10. Ello se debería llevar a cabo en el marco de los comités de seguridad y salud, como lo recomienda el Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981 (núm. 155), o mediante algún otro procedimiento establecido por las autoridades competentes o en virtud de acuerdos de carácter voluntario.
 12. Los empleadores deberían comprobar que:
 - a) se cumplen las normas de seguridad;
 - b) se aplican técnicas de trabajo seguras;
 - c) se dan los debidos cuidados a la maquinaria y el equipo, en particular los dispositivos en materia de seguridad;
 - d) se ha impartido formación en el uso del equipo de protección personal y que éste se mantiene en buen estado, y
 - e) se garantiza la aptitud de los directores, los supervisores y los trabajadores para el desempeño de sus tareas.
 13. Siempre que dos o más empleadores realicen simultáneamente actividades en el mismo lugar de trabajo, deberían colaborar en la aplicación de las medidas relativas a la SST prescritas, sin perjuicio de la responsabilidad de cada empleador respecto de la seguridad y salud de todos los trabajadores que emplea. En casos apropiados, la autoridad competente debería prescribir los procedimientos generales a que se ajustará esta colaboración.
 14. Los directores y los supervisores deberían aplicar las normas de la empresa en materia de SST, por ejemplo mediante la elección de una maquinaria, unos métodos de trabajo y una organización del trabajo que sean seguros, así como el mantenimiento de un alto nivel de competencias. Deberían procurar reducir al nivel más bajo posible los riesgos y los peligros para la seguridad y salud en las actividades de las que son responsables.
 15. Los directores y los supervisores deberían velar por que los trabajadores reciban información y capacitación adecuadas sobre las normas, reglamentos, procedimientos y requisitos en materia de seguridad y salud, y cerciorarse de que la información se entiende bien.
 16. Los directores y los supervisores deberían asignar las tareas a sus subordinados de un modo claro y preciso, y cerciorarse de que los trabajadores comprenden y aplican los requisitos en materia de SST.
 17. Los directores y los supervisores deberían cerciorarse de que el trabajo se planifica, organiza y realiza de modo tal que se elimine o, de no ser posible, se reduzca el riesgo de accidentes y la exposición de los trabajadores a condiciones que puedan ser causa de lesiones o daños para su salud.
 18. En consulta con los trabajadores o sus representantes, los directores y los supervisores deberían evaluar la necesidad de contar con una instrucción, formación y educación complementarias de los trabajadores, mediante la supervisión del cumplimiento de los requisitos en materia de seguridad.
 19. Si los directores o los supervisores advierten que una persona no aplica las normas o los repertorios de recomendaciones prácticas en materia de seguridad y salud, deberían adoptar

inmediatamente medidas correctivas. Si estas medidas resultan infructuosas, deberían plantear inmediatamente el problema ante su superior en la dirección.

2.4. Trabajadores

1. Los trabajadores tienen la obligación de cooperar con el empleador en el cumplimiento de los deberes y responsabilidades que le incumben a éste en materia de SST.
2. Si los trabajadores o sus representantes advierten que una persona no aplica las normas o repertorios de recomendaciones prácticas en materia de seguridad y salud, deberían adoptar inmediatamente medidas correctivas. Si estas medidas resultan infructuosas, deberían plantear inmediatamente el problema ante su superior en la dirección.
3. Con arreglo a la capacitación que posean y a las instrucciones y medios facilitados por sus empleadores, los trabajadores son responsables de:
 - a) cumplir las medidas prescritas en materia de SST;
 - b) tomar todas las medidas necesarias para eliminar o controlar, en beneficio propio y de los demás, los peligros o los riesgos que entrañan las operaciones de construcción y reparación de buques, entre ellas la correcta utilización y cuidado del equipo y de la ropa de protección personal y de los medios puestos a su disposición con tal objeto;
 - c) informar sin demora a su superior jerárquico o al representante en materia de seguridad y salud sobre condiciones inhabituales en la instalación o que tengan una repercusión en las instalaciones y el equipo y que, a su juicio, puedan entrañar un peligro o un riesgo para su propia seguridad o salud o para la de otras personas como consecuencia de las operaciones de construcción o reparación de buques, y a las que no puedan hacer frente adecuadamente por sí solos, y
 - d) colaborar con el empleador y con otros trabajadores en el desempeño de las obligaciones y responsabilidades que incumben al empleador y a los trabajadores, y participar junto con el comité de seguridad y salud en la elaboración y aplicación del sistema de gestión de la SST de la instalación de construcción y reparación de buques.
4. Los trabajadores deberían participar en los programas de instrucción y de capacitación organizados por el empleador o estipulados por la autoridad competente, así como demostrar que han asimilado los conocimientos adquiridos y que comprenden las medidas de SST. Los trabajadores y sus representantes deberían revisar los programas de instrucción y de capacitación para que sean más eficaces. Si consideran que estos programas son ineficaces, deberían hacer recomendaciones al empleador con el fin de mejorarlos.
5. Los trabajadores deberían intervenir y colaborar en los programas de seguimiento de la exposición y de vigilancia de la salud que haya estipulado la autoridad competente o que organice el empleador para proteger su salud.
6. Los trabajadores y sus representantes deberían participar en los procesos de consulta y cooperar con los empleadores respecto de todos los aspectos de seguridad relacionados con las operaciones de construcción y reparación de buques especificados en el presente repertorio y, en particular, en lo referente a las medidas de protección y de prevención enumeradas en los párrafos 1 a 10 de la sección 2.3.
7. Los trabajadores y sus representantes tienen derecho a:

-
- a) ser consultados acerca de los peligros o los riesgos que pudieran entrañar para la seguridad y salud las operaciones de construcción y reparación de buques;
 - b) solicitar y recibir información del empleador sobre los peligros o los riesgos que pudieran entrañar para la seguridad y salud las operaciones de construcción y reparación de buques, incluida la información proporcionada por los proveedores. Esta información debería presentarse de modo y en términos que los trabajadores comprendan sin dificultad;
 - c) tomar las debidas precauciones, en colaboración con su empleador, para protegerse a sí mismos y a otros trabajadores de los peligros o los riesgos que pudieran entrañar para la seguridad y salud las operaciones de construcción y reparación de buques, y
 - d) pedir una evaluación de los peligros y los riesgos que pudieran entrañar para la seguridad y salud los factores peligrosos, y participar en esta evaluación que llevará a cabo el empleador o la autoridad competente, así como en las medidas de control e investigaciones correspondientes.
- 8.** Los trabajadores y sus representantes deberían participar en la puesta en práctica y la organización de la vigilancia de la salud de los trabajadores, y participar y colaborar en su aplicación con sus empleadores y los profesionales de la salud en el trabajo.
- 9.** Debería informarse a los trabajadores a tiempo y de forma objetiva y comprensible:
- a) de las razones de los exámenes e investigaciones en relación con los peligros para la seguridad y salud que entraña su trabajo, y
 - b) a título personal de los resultados de los informes médicos, entre ellos los exámenes médicos previos a la asignación de una tarea y los relativos a la evaluación de su salud. Los resultados de los informes médicos deberían ser confidenciales con arreglo a lo que establece la legislación nacional y no deberían utilizarse para ejercer discriminación contra los trabajadores.
- 10.** Los trabajadores tienen el derecho de:
- a) llamar la atención de sus representantes, del empleador o de la autoridad competente sobre los peligros o los riesgos que pudieran entrañar para la seguridad y salud las operaciones de construcción y reparación de buques;
 - b) hacer un llamamiento a la autoridad competente si estiman que las medidas adoptadas y los medios empleados por parte del empleador no son los adecuados para garantizar la seguridad y salud en el trabajo;
 - c) alejarse de un peligro derivado de las operaciones de construcción y reparación de buques cuando tengan razones suficientes para creer que éste entraña un riesgo inminente y grave para su seguridad y salud y la de otras personas. Estos trabajadores deberían informar inmediatamente a su supervisor o a sus representantes para cuestiones de seguridad y salud;
 - d) en caso de condiciones de seguridad o de salud que supongan un mayor riesgo para ellos, ser transferidos a otro puesto de trabajo en el que no exista este mayor riesgo, siempre que pueda ofrecerse esta oportunidad y que los trabajadores afectados tengan las competencias necesarias o puedan ser capacitados razonablemente para ocuparlo;
 - e) percibir una indemnización adecuada si la situación considerada en el apartado d) conduce a la pérdida del empleo;

-
- f) recibir un tratamiento médico adecuado y una indemnización por concepto de lesiones y enfermedades profesionales provocadas por las operaciones de construcción y reparación de buques, y
 - g) abstenerse de utilizar equipos, procesos o sustancias, o dejar de utilizarlos, cuando existan motivos razonables para pensar que pudieran ser peligrosos, si no se dispone de la información pertinente que permita evaluar los peligros o los riesgos para la seguridad y la salud.
11. Los trabajadores que se aparten de un peligro según lo dispuesto en el párrafo 10, c), *supra* deberían estar protegidos contra consecuencias indebidas de conformidad con las condiciones y la práctica nacionales.
 12. Los trabajadores que, con motivo justificado, adopten las medidas especificadas en los apartados a), b) y g) del párrafo 10 deberían estar protegidos contra discriminaciones injustificadas, respecto de las cuales la legislación y la práctica nacionales deberían prever un recurso.
 13. Los trabajadores y los representantes que elijan para las cuestiones de seguridad y salud deberían recibir formación adecuada y, en caso necesario, capacitación específica sobre los métodos más eficaces disponibles para reducir al mínimo los riesgos que entrañan para la seguridad y salud las operaciones de construcción y reparación de buques, en especial en las esferas mencionadas en los capítulos 9 a 14 del presente repertorio.
 14. En caso de embarazo o durante la lactancia, las trabajadoras tienen derecho a efectuar otro trabajo que no implique riesgos para la salud del feto o del lactante como consecuencia de la exposición a riesgos derivados de las operaciones de construcción y reparación de buques, siempre que exista la oportunidad, y a regresar a su ocupación anterior en el momento adecuado.
 15. El suministro de trabajadores por agencias de empleo privadas se aborda en el Convenio sobre las agencias de empleo privadas, 1997 (núm. 181) de la OIT y la correspondiente Recomendación (núm. 188).

2.5. Proveedores, fabricantes y diseñadores

1. De conformidad con las orientaciones que figuran en el *Repertorio de recomendaciones prácticas sobre seguridad y salud en la utilización de la maquinaria* de la OIT (2013), deberían adoptarse leyes, reglas y otras medidas a nivel nacional a fin de que las personas que diseñen, produzcan, importen, suministren o transfieran maquinaria, equipo o sustancias para su utilización en la construcción y reparación de buques:
 - a) se aseguren de que la maquinaria, el equipo o las sustancias no entrañan peligro alguno para la seguridad y salud de quienes los utilicen correctamente, y de que cumplan la legislación y las normas nacionales en materia de seguridad aplicables a su diseño y fabricación;
 - b) faciliten:
 - i) información sobre los requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de la maquinaria y el equipo, así como sobre la utilización correcta de las sustancias;
 - ii) información sobre los peligros que puedan presentar la maquinaria y el equipo, incluidas las partes peligrosas de la maquinaria y los componentes peligrosos del

equipo, y sobre las propiedades peligrosas de las sustancias, los agentes o productos físicos, y

iii) información sobre cómo eliminar o controlar los riesgos asociados a los peligros identificados en conexión con los productos, y

c) presenten a la instalación de construcción y reparación de buques una lista de los vehículos y los trabajadores que suministran productos habituales (es decir, pernos, tuercas y juntas) y reponen las existencias de productos o sustancias químicas de forma regular.

2. De conformidad con el Convenio sobre los productos químicos, 1990 (núm. 170) de la OIT, los proveedores, ya se trate de fabricantes, importadores o distribuidores, de productos químicos deberían proporcionar a los usuarios fichas de datos de seguridad pertinentes e instrucciones relativas a la utilización segura de los productos químicos.

2.6. Contratistas y subcontratistas

1. Los contratistas y los subcontratistas deberían velar por que todas las personas que estén bajo su control y realicen tareas que puedan afectar a la seguridad y salud en el trabajo sean competentes en cuanto a educación, formación y experiencia, y deberían mantener los registros correspondientes.

2. Los contratistas y los subcontratistas deberían ajustarse a las disposiciones establecidas por el empleador a cargo de la instalación de construcción y reparación de buques. Dichas disposiciones deberían:

a) incluir la realización por parte del contratista y del subcontratista de una evaluación de los riesgos, de controles de los riesgos asociados a su trabajo y de planes de trabajo para el empleador. El contratista y el subcontratista deberían cumplir el plan de trabajo, realizar los controles de los riesgos e informar al empleador de cualquier cambio;

b) incluir criterios en materia de SST en los procedimientos de evaluación y selección de los contratistas y los subcontratistas;

c) establecer una comunicación y una coordinación eficaces y constantes entre los niveles apropiados de la instalación de construcción y reparación de buques y el contratista y el subcontratista antes de iniciarse el trabajo; esto debería incluir mecanismos de detección de los peligros y medidas destinadas a eliminar y controlar los riesgos;

d) incluir mecanismos para informar acerca de las lesiones, enfermedades, dolencias y sucesos peligrosos relacionados con el trabajo que afecten a los empleados del contratista y el subcontratista mientras trabajan en la instalación de construcción y reparación de buques;

e) sensibilizar a los contratistas y los subcontratistas o a sus trabajadores acerca de los peligros para la SST, y facilitarles información y capacitación al respecto, antes de que inicien el trabajo y durante la realización de éste, según proceda;

f) incluir controles periódicos del cumplimiento de las normas de SST por los contratistas y los subcontratistas en la realización de sus actividades en el lugar de trabajo, y

g) velar por que los contratistas y los subcontratistas cumplan los procedimientos y las disposiciones en materia de SST.

3. Cuando se recurra a contratistas y subcontratistas, la instalación de construcción y reparación de buques debería velar por que:

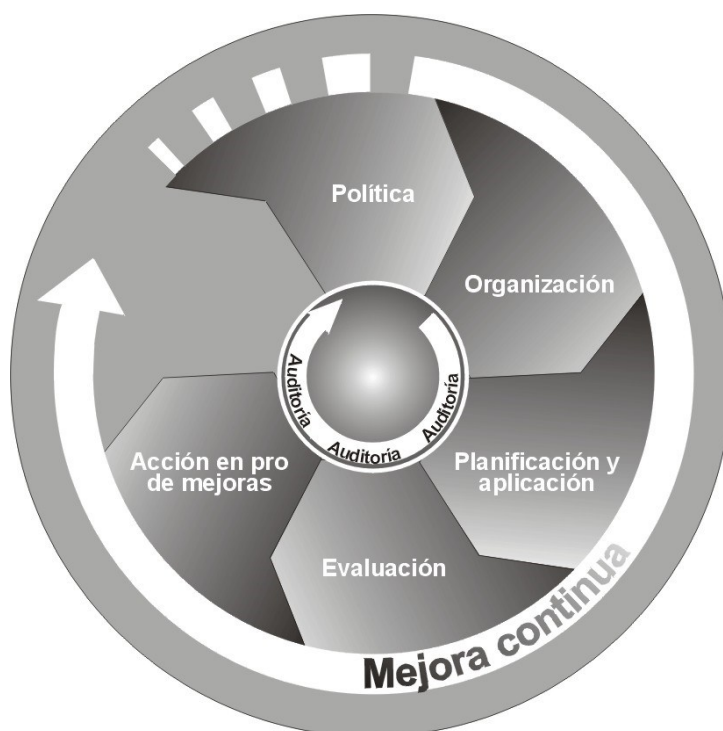
- a)* los contratistas y los subcontratistas elaboren un plan de seguridad y salud de conformidad con el sistema de gestión de la SST de la instalación de construcción y reparación de buques aprobado por el empleador responsable de la misma antes del inicio de los trabajos;
- b)* se apliquen a los contratistas y los subcontratistas y a sus trabajadores los mismos requisitos en materia de seguridad y de formación que a los trabajadores de su propio establecimiento, incluidos los procedimientos para investigar accidentes, enfermedades profesionales y sucesos peligrosos;
- c)* de ser necesario, sólo se recurra a contratistas y subcontratistas que estén debidamente registrados o sean titulares de las licencias pertinentes, y
- d)* en los contratos se especifiquen los requisitos en materia de seguridad y salud, así como las sanciones y las multas en caso de incumplimiento. En los contratos debería contemplarse el derecho de los supervisores contratados por el empleador responsable de la instalación de construcción y reparación de buques a inspeccionar el trabajo y detenerlo cuando surja manifiestamente un riesgo de lesión grave, y a suspender las actividades hasta que se hayan instaurado las medidas correctivas necesarias.

3. Gestión de la seguridad y salud en el trabajo

3.1. Introducción

1. El proceso de mejora de las condiciones de trabajo en una instalación dedicada a la construcción o reparación de buques debería abordarse de forma inclusiva y sistemática para llevarlas al nivel de normas razonables. Con vistas a conseguir condiciones de seguridad y salud en el trabajo que sean aceptables y respetuosas con el medio ambiente, se hace necesario invertir en estructuras permanentes para proceder a su examen, planificación, aplicación y evaluación continuos. Esto debería realizarse mediante la puesta en marcha de sistemas de gestión de la SST. Tales sistemas deberían ser específicos para cada instalación y adecuarse a su tamaño y a la naturaleza de sus actividades, y su diseño y aplicación deberían ajustarse a los documentos de la OIT titulados *Directrices relativas a los sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo* (2001) y *10 Keys for Gender Sensitive OSH Practice – Guidelines for Gender Mainstreaming in Occupational Safety and Health* (2013).
2. El sistema de gestión de la SST debería incluir los elementos principales de política, organización, planificación y aplicación, evaluación y acción en pro de mejoras, tal como se muestra en el gráfico siguiente:

Elementos principales de un sistema de gestión de la SST



3. Las medidas relativas a la SST y las de protección del medio ambiente están intrínsecamente ligadas. Se recomienda firmemente que las instalaciones de construcción y reparación de buques que dispongan de un sistema de gestión de la SST cuenten además con un sistema de gestión medioambiental que identifique el impacto ambiental y facilite el establecimiento de objetivos de desempeño ambiental y la medición de los progresos.

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

1. El empleador, en consulta con los trabajadores y sus representantes, debería exponer por escrito la política en materia de SST, que debería:
 - a) ser específica para la instalación de construcción y reparación de buques y apropiada a su tamaño y a la naturaleza de sus actividades;
 - b) ser concisa, estar redactada con claridad, estar fechada y hacerse efectiva mediante la firma o endoso del empleador o de la persona de mayor rango con responsabilidad en la instalación de construcción y reparación de buques;
 - c) ser difundida y fácilmente accesible a todas las personas en el lugar de trabajo;
 - d) ser revisada para que siga siendo adecuada, y
 - e) ponerse a disposición de las partes interesadas externas, según corresponda.
2. La política en materia de SST debería incluir, como mínimo, los siguientes principios y objetivos fundamentales respecto de los cuales la instalación de construcción y reparación de buques expresa su compromiso:
 - a) la protección de la seguridad y salud de todos los trabajadores de la instalación de construcción y reparación de buques mediante la prevención de las lesiones, dolencias, enfermedades e incidentes relacionados con el trabajo;
 - b) el cumplimiento de la legislación nacional pertinente en materia de SST, de los programas voluntarios, de la negociación colectiva en SST y demás requisitos que suscriba la instalación de construcción y reparación de buques;
 - c) la garantía de que los trabajadores y sus representantes son consultados y alentados a participar activamente en todos los elementos del sistema de gestión de la SST, y
 - d) la mejora continua del desempeño del sistema de gestión de la SST.
3. El sistema de gestión de la SST debería ser compatible con los otros sistemas de gestión de la instalación de construcción y reparación de buques o estar integrado en los mismos.

3.2.1. Participación de los trabajadores

1. La participación de los trabajadores es un elemento esencial del sistema de gestión de la SST en una instalación de construcción y reparación de buques.
2. El empleador debería asegurar que los trabajadores y sus representantes en materia de seguridad y salud son consultados, informados y capacitados en todos los aspectos de SST relacionados con su trabajo, incluidas las disposiciones relativas a situaciones de emergencia.
3. El empleador debería adoptar las disposiciones necesarias para que los trabajadores y sus representantes para cuestiones de seguridad y salud dispongan de tiempo y de recursos para participar activamente en los procesos de organización, planificación y aplicación, evaluación y acción a efectos de mejorar el sistema de gestión de la SST.

3.3. Examen inicial

1. Antes de que comiencen los trabajos, debería efectuarse un examen inicial a cargo de personas competentes, en consulta con los trabajadores y sus representantes, según proceda. En este examen se debería:
 - a) identificar los procedimientos de trabajo necesarios y los peligros conexos;
 - b) evaluar los riesgos existentes en materia de seguridad y salud que guarden relación con el medio ambiente de trabajo o la organización del trabajo;
 - c) identificar la legislación nacional, las directrices nacionales, las directrices específicas, los programas voluntarios y otras disposiciones pertinentes vigentes que sean aplicables a las actividades que se han de realizar;
 - d) determinar si los controles previstos o existentes son adecuados para eliminar los peligros o controlar los riesgos, y
 - e) analizar otros datos disponibles, especialmente los datos que aportan la vigilancia de la salud de los trabajadores (véase anexo I), la vigilancia del medio ambiente de trabajo (véase anexo II) y los datos obtenidos por medios de control activo y reactivo, si están disponibles.
2. El examen inicial debería utilizarse en la elaboración sistemática de disposiciones de seguridad para la construcción y reparación de buques y servir de base para planificar y poner en práctica la política en materia de SST.

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

1. Para el caso de los trabajos que por su propia naturaleza expongan a los trabajadores a factores peligrosos de carácter químico, físico, biológico o psicosocial y a condiciones climáticas peligrosas, en cada lugar de trabajo, ya sea fijo o provisional, y tanto en la instalación y como en cada buque nuevo, deberían tomarse disposiciones para identificar y evaluar periódicamente esos peligros y riesgos para la seguridad y salud generados por las distintas operaciones y la utilización de distintas herramientas, máquinas, equipos y sustancias. Este examen, junto con otros datos disponibles desglosados por sexo, debería utilizarse para elaborar planes de seguridad en el trabajo, tal como se describe en la sección 8.2.
2. Los empleadores deberían planificar y aplicar las medidas adecuadas de prevención y de protección que sean necesarias para prevenir los peligros identificados y los riesgos evaluados, o para reducirlos al nivel más bajo que resulte razonable y factible, todo ello de conformidad con la legislación nacional.
3. Los empleadores deberían establecer un sistema, que prevea la consulta de las trabajadoras y los trabajadores y sus representantes, para identificar los peligros, evaluar los riesgos para la seguridad y salud y aplicar medidas de control con el siguiente orden de prioridad:
 - a) eliminar el peligro;
 - b) controlar el riesgo en la fuente, a través de medidas como la sustitución del material (por ejemplo, sustituyendo equipos o sustancias peligrosos por equipos o sustancias menos peligrosos) o de controles técnicos;

-
- c) reducir al mínimo el riesgo a través del diseño de sistemas de trabajo seguros, y
 - d) mientras persista el riesgo, suministrar equipo de protección personal, incluida ropa de protección de varios tamaños y que pueda adaptarse a las mujeres y a los hombres sin costo alguno para los trabajadores, y aplicar medidas que garanticen su utilización y mantenimiento.
4. Al poner en práctica las medidas anteriores, el empleador debería establecer, aplicar y mantener procedimientos documentados para asegurarse de que se realizan las siguientes actividades:
- a) identificar los peligros;
 - b) evaluar los riesgos;
 - c) controlar los riesgos, y
 - d) supervisar y evaluar la eficacia de las actividades arriba mencionadas.

3.4.1. Identificación de los peligros

1. La identificación de los peligros en el lugar de trabajo debería tener en cuenta:
- a) la situación o los eventos o la combinación de circunstancias susceptibles de producir lesiones o enfermedades;
 - b) la naturaleza de la posible lesión o enfermedad derivada de la actividad, producto o servicio;
 - c) las lesiones, los sucesos peligrosos y las enfermedades que se han producido anteriormente;
 - d) la manera en que se organiza, gestiona y realiza el trabajo y todo cambio conexo;
 - e) el diseño de los lugares de trabajo, los procesos de trabajo, los materiales, las instalaciones y el equipo;
 - f) la fabricación, la instalación, la puesta en servicio, la manipulación y la eliminación de materiales, los lugares de trabajo, las instalaciones y el equipo;
 - g) la adquisición de bienes y servicios;
 - h) la subcontratación de instalaciones, equipo, servicios y trabajadores, incluida la especificación mediante contrato de las responsabilidades asignadas y asumidas por los contratistas y sus subcontratistas, e
 - i) la inspección, el mantenimiento, la realización de pruebas, la reparación y la sustitución de instalaciones y equipo.

3.4.2. Evaluación de los riesgos

1. La evaluación de los riesgos es un proceso utilizado para determinar el grado de riesgo de sufrir una lesión o una enfermedad asociada a cada uno de los peligros identificados, con fines de controlar esos riesgos. Todos los riesgos deberían evaluarse y se debería establecer

una lista de prioridades para controlarlos, basada en el nivel de riesgo determinado en la evaluación. Cuanto mayor sea el grado de riesgo, mayor será su prioridad.

2. El proceso de evaluación de los riesgos debería tener en cuenta la probabilidad de que se produzcan las lesiones o enfermedades asociadas al peligro identificado y la gravedad de las mismas. Existen muchos métodos y técnicas establecidos y reconocidos que pueden aplicarse para evaluar el riesgo.

3.4.3. Control de los riesgos

1. Salvo que se suprima el factor mismo de un peligro determinado o la operación de exposición al mismo, el riesgo asociado a ese peligro no se podrá eliminar nunca por completo. En tales casos, estos riesgos deberían controlarse siguiendo el orden de prioridad descrito en los párrafos 3 y 4 de la sección 3.4.
2. El empleador debería planificar la gestión y el control de estas actividades, productos y servicios que representan o puedan representar un riesgo importante para la seguridad y salud.
3. Se debería efectuar un seguimiento y un examen a intervalos regulares de las medidas de control, para modificarlas si fuera necesario, en particular cuando cambian las condiciones o si se dispone de nueva información acerca de los riesgos identificados o de la idoneidad de las medidas de control vigentes. Asimismo, las medidas de control también deberían examinarse y, de ser necesario, modificarse a raíz de un accidente.

3.4.4. Evaluación

1. Los procesos de identificación de los peligros y de evaluación y control de los riesgos deberían estar sujetos a una evaluación documentada de su eficacia y, de ser necesario, modificarse a fin de establecer un proceso de mejora permanente.
2. En las evaluaciones se deberían tener en cuenta los avances tecnológicos, así como los conocimientos y experiencias adquiridos a nivel nacional e internacional.
3. En las siguientes publicaciones se pueden encontrar ejemplos y orientaciones a este respecto: *Una guía de 5 pasos para empleadores, trabajadores y sus representantes sobre la realización de evaluaciones de riesgos en el lugar de trabajo* (OIT, 2014) y *Material de formación sobre evaluación y gestión de riesgos en el lugar de trabajo para pequeñas y medianas empresas* (OIT, 2013).

3.5. Preparación para contingencias y situaciones de emergencia

3.5.1. Preparación para situaciones de emergencia

1. Deberían establecerse y mantenerse medidas de planificación, prevención, preparación y respuesta para situaciones de emergencia. Estas medidas deberían reconocer la posibilidad de que se produzcan accidentes y situaciones de emergencia y ocuparse de la prevención de los riesgos que entrañan estos sucesos para la seguridad y salud en el trabajo. Estas medidas deberían adoptarse en función de la ubicación y el entorno de la instalación de construcción y reparación de buques y, además, tener en cuenta el tamaño y la naturaleza de las actividades asociadas con cada operación de construcción y reparación de buques.

-
2. Los planes de emergencia deberían elaborarse y actualizarse para cada buque en construcción y para todas las operaciones importantes de reparación o transformación, de conformidad con los instrumentos internacionales pertinentes y la legislación nacional, teniendo en cuenta la magnitud y la naturaleza de las actividades que se realizan en la instalación de construcción y reparación de buques. Estos planes de emergencia deberían:
 - a) garantizar que se ofrecen la información, los medios de comunicación interna y la coordinación necesarios para proteger a todas las personas ante situaciones de emergencia en la instalación;
 - b) proporcionar información a las autoridades competentes interesadas, así como a la vecindad y los servicios de respuesta en situaciones de emergencia, y protocolos de comunicación;
 - c) prever servicios de primeros auxilios y asistencia médica, de extinción de incendios y de evacuación a todas las personas que se encuentren en la instalación, y
 - d) proporcionar información y formación pertinentes a todos los trabajadores empleados en la instalación de construcción y reparación de buques, y a cualquier persona que pueda estar involucrada en una situación de emergencia, en todos los niveles y conforme a su competencia, incluidos ejercicios periódicos de prevención de situaciones de emergencia, preparación y métodos de respuesta.
 3. El empleador a cargo de la instalación de construcción y reparación de buques debería establecer medidas de prevención de situaciones de emergencia, preparación y respuesta en colaboración con los trabajadores, los servicios externos de emergencia y otros organismos, según proceda.
 4. El plan de respuesta para casos de emergencia debería elaborarse a nivel local para cada instalación de construcción y reparación de buques y debería ser bastante completo para poder tratar todo tipo de emergencias. En el plan deberían incluirse, como mínimo, los siguientes puntos:
 - a) los procedimientos y vías de evacuación en caso de emergencia, incluidas la señalización y las marcas que indiquen las vías de evacuación que deben utilizarse;
 - b) los procedimientos que han de seguir los trabajadores que permanecen en el lugar de trabajo para efectuar operaciones vitales antes de proceder a la evacuación;
 - c) la evacuación del lugar de trabajo, especialmente desde el interior del casco del buque y de la zona circundante, de las dependencias o del establecimiento;
 - d) los procedimientos para el recuento de todos los trabajadores una vez finalizada la evacuación de emergencia;
 - e) los deberes relativos al rescate y a la atención sanitaria para aquellos trabajadores que han de cumplirlos;
 - f) los medios para alertar en caso de incendio y otras emergencias, y
 - g) la provisión de información y formación pertinentes para todas las personas que desempeñen un trabajo en la instalación, en todos los niveles, lo cual incluye los ejercicios periódicos de prevención, preparación y respuesta en casos de emergencia.
 5. Debería establecerse una cadena de mando para reducir al mínimo la confusión y garantizar que los trabajadores sepan claramente quién tiene autoridad para adoptar decisiones en esas

situaciones. A las personas responsables se les debería elegir para coordinar el trabajo de los equipos de respuesta en caso de emergencia. Entre las responsabilidades del coordinador o los coordinadores deberían figurar las siguientes:

- a) evaluar la situación y concretar si existe algún caso de emergencia que requiera la puesta en marcha de los procedimientos de emergencia;
 - b) actuar para reducir al mínimo el suceso, por ejemplo, controlar el incendio, controlar las fugas y los derrames, interrumpir las actividades ante la emergencia, y determinar qué acciones están específicamente prohibidas si ponen en peligro la vida de las personas;
 - c) dirigir todos los esfuerzos en la zona, incluidas la evacuación del personal y reducir al mínimo la pérdida de bienes;
 - d) garantizar que se pida ayuda a los servicios de respuesta en caso de emergencia, por ejemplo, los servicios de asistencia médica y de lucha contra incendios;
 - e) proporcionar información a las autoridades competentes interesadas, así como a la vecindad y los servicios de respuesta en situaciones de emergencia, y proporcionar protocolos de comunicación, y
 - f) dirigir la interrupción de las operaciones cuando sea necesario.
6. Debería facilitarse la información necesaria que sea más reciente, así como la comunicación y la coordinación internas, para proteger a todas las personas si se producen emergencias en el lugar de trabajo. Se deberían instalar alarmas que todas las personas puedan ver y oír.
7. Podrían establecerse equipos de respuesta en casos de emergencia capacitados, entre otras cosas, para:
- a) la lucha contra incendios;
 - b) la prestación de primeros auxilios;
 - c) la aplicación de técnicas de reanimación;
 - d) la puesta en práctica de los procedimientos para interrumpir las operaciones;
 - e) la puesta en práctica de los procedimientos de evacuación;
 - f) la puesta en práctica de los procedimientos en caso de derrames de productos químicos;
 - g) la utilización de aparatos de respiración autónomos y otros equipos de protección personal, y
 - h) las operaciones de búsqueda y salvamento.
8. De no existir servicios médicos formales en la instalación de construcción y reparación de buques, se debería facilitar lo siguiente:
- a) productos de lavado ocular, duchas o equipos apropiados para empaparse o enjuagarse con agua abundante de inmediato en caso de que los ojos o el cuerpo de un trabajador queden expuestos a materiales corrosivos nocivos, y
 - b) los números de teléfono de emergencia, o cualquier otra información de contacto, deberían indicarse en lugares visibles.

-
9. A reserva de las disposiciones de los párrafos 3 a 7 *supra*, los protocolos de emergencia, primeros auxilios y lucha contra incendios utilizados para la manipulación, el almacenamiento y transporte de productos químicos, la eliminación y el tratamiento de los productos químicos de desecho, la liberación de los productos químicos resultante de las actividades de trabajo, y el tratamiento de contenedores para productos químicos en las instalaciones dedicadas a la construcción y reparación de buques, deberían establecerse y elaborarse sobre la base de las disposiciones del capítulo 14 del *Repertorio de recomendaciones prácticas sobre seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo* de la OIT (1993). Cuando en una instalación dedicada a la construcción y reparación de buques se almacenen o procesen los productos químicos peligrosos de tal forma y en tal cantidad que entrañen la posibilidad de producir un accidente grave, deberían aplicarse las disposiciones relativas a la planificación para casos de emergencia que figuran en los capítulos 8 y 9 del *Repertorio de recomendaciones prácticas sobre prevención de accidentes industriales mayores* de la OIT (1991).

3.5.2. Primeros auxilios

1. El empleador debería ser responsable de garantizar que puedan prestarse primeros auxilios, y esto incluye proporcionar personal capacitado. La manera de proporcionar estas instalaciones de primeros auxilios y el personal pertinente debería basarse en la legislación nacional, y establecerse tras consultar a la autoridad sanitaria competente y a las organizaciones más representativas de empleadores y de trabajadores interesados.
2. Un número suficiente de trabajadores por cada turno debería recibir una formación básica en primeros auxilios y sus datos de contacto deberían estar fácilmente accesibles. En esta formación deberían incluirse el tratamiento de heridas abiertas y las técnicas de reanimación. En las zonas en las que el trabajo conlleve un riesgo de intoxicación por productos químicos, vapores o humo, picaduras de insectos, y otros peligros específicos, la formación en primeros auxilios debería ampliarse debidamente en consulta con una persona u organización que disponga de la cualificación apropiada.
3. La formación en primeros auxilios debería repetirse con regularidad para garantizar que el conocimiento y la aptitud no queden desactualizados o para que no se olviden.
4. Cuando el trabajo implique un riesgo de ahogamiento, asfixia o electrocución, el personal de primeros auxilios debería estar bien capacitado en técnicas de reanimación y otras técnicas de salvamento, y en procedimientos de evacuación.
5. El equipo adecuado de reanimación y salvamento, según corresponda, incluidas las camillas, debería mantenerse fácilmente disponible en la instalación de construcción y reparación de buques o en el buque, según proceda. A todos los trabajadores se les debería informar sobre el lugar en el que se encuentra este equipo y sobre el procedimiento para obtener suministros.
6. Deberían preverse botiquines o estuches de primeros auxilios con su contenido preceptivo, según corresponda, en puntos fácilmente accesibles en todos los lugares de trabajo, inclusive en los locales aislados, los aparatos elevadores, los botes, el equipo de transporte y el equipo flotante, y para el personal de mantenimiento; estos botiquines o estuches deberían estar protegidos de la contaminación por polvo, de la humedad, etc. Deberían estar claramente señalizados y no deberían contener ningún otro tipo de artículo distinto del equipo de primeros auxilios.
7. Los botiquines y los estuches de primeros auxilios deberían contener instrucciones claras y sencillas, deberían estar bajo la responsabilidad de una persona responsable cualificada para prestar primeros auxilios, ser inspeccionados con regularidad y mantenerse bien abastecidos.

-
8. Si se exige que hay que emplear a un número mínimo de trabajadores durante los turnos, debería preverse por lo menos una sala o un puesto de primeros auxilios debidamente equipados y a cargo de personal cualificado en primeros auxilios o de una persona con competencias en enfermería para el tratamiento de lesiones menores, o como lugar de descanso para trabajadores que estén gravemente enfermos o lesionados.
 9. Salvo que exista un hospital o un servicio médico adecuado cerca de la instalación de construcción y reparación de buques, al cual se pueda llegar fácilmente, y salvo que se disponga de una ambulancia adecuada en buen estado de funcionamiento que pueda utilizarse en todo momento durante las horas de trabajo, se debería disponer de un local apropiado con un número suficiente de camas, junto con el material médico y suministros necesarios para el tratamiento preliminar de lesiones o enfermedades, y apto para el uso temporal de las personas heridas en la instalación de construcción o reparación de buques.
 10. Debería llevarse un registro de primeros auxilios en la instalación de construcción y reparación de buques para consignar el nombre y el sexo de las personas a quienes se haya prestado ayuda, los pormenores de sus lesiones y el tratamiento que se les dispensó. Sólo deberían poder consultar este registro las personas autorizadas. Dicho registro podrá ponerse a disposición de la autoridad competente y del comité de seguridad y salud, salvo los datos de carácter confidencial, para efectuar análisis de incidentes y lesiones.
 11. Las personas que ejerzan funciones de supervisión deberían poseer un certificado de primeros auxilios reconocido. La formación en materia de primeros auxilios debería estar disponible para todos los trabajadores.

3.5.3. Salvamento

1. Deberían adoptarse las medidas necesarias para efectuar una evacuación rápida en el caso de que se produzca una lesión o enfermedad que requiera asistencia médica.
2. En el lugar de trabajo debería haber disponible algún tipo de transporte o medio de comunicación para ponerse en contacto con los servicios de salvamento en caso de emergencia. Deberían efectuarse comprobaciones periódicas del funcionamiento de los medios de comunicación.
3. Se debería informar a todos los trabajadores sobre los procedimientos a seguir en caso de emergencia. Esta información también se debería proporcionar en el lugar de trabajo, e igualmente se debería indicar dónde se encuentran los puntos de reunión para la evacuación.
4. En los lugares de trabajo se debería proporcionar un lugar en el que una persona enferma o lesionada pueda descansar cómodamente hasta que sea evacuada.
5. Siempre debería haber vehículos disponibles para servir de transporte hasta un punto en el que se pueda encontrar una ambulancia.
6. Cuando la ayuda profesional no se encuentre a una distancia razonable, especialmente en zonas remotas, debería considerarse la posibilidad de establecer las instalaciones de atención y cuidados de salud que sean necesarias.

4. Gestión del cambio

1. Deberían evaluarse las repercusiones que tienen en la SST los cambios internos (por ejemplo, cambios en la dotación de personal o cambios derivados de nuevos procesos, métodos de trabajo, estructura organizativa o adquisiciones), así como los cambios externos (por ejemplo, debidos a modificaciones de la legislación nacional, a fusiones organizativas, o a la evolución de los conocimientos y de la tecnología en el campo de la SST), y antes de introducir estos cambios deberían adoptarse medidas de prevención adecuadas.
2. Debería procederse a una identificación de los peligros y a una evaluación de los riesgos en el lugar de trabajo antes de modificar el calendario de proyecto o de introducir nuevos métodos de trabajo, materiales, procesos o maquinaria.
3. Si bien una gran parte de las actividades que se realizan en el sector de la construcción y reparación de buques deberían estar cubiertas por los controles establecidos mediante el proceso de gestión de riesgos, siempre habrá situaciones que no puedan estar cubiertas por estas medidas de manera adecuada. Por esta razón es necesario elaborar y aplicar procesos para identificar estos trabajos «no rutinarios» o casos en que los procedimientos establecidos se consideren inadecuados.
4. Estos trabajos no rutinarios podrían incluir:
 - a) un tipo de trabajo que el grupo de trabajadores no ha realizado nunca antes o que no se ha realizado nunca antes en la instalación;
 - b) trabajos que sólo se realizan ocasionalmente;
 - c) trabajos que no forman parte de las tareas normales;
 - d) trabajos que se efectúan sin un procedimiento documentado o plan de seguridad;
 - e) trabajos que deben realizarse sin seguir el procedimiento documentado (por ejemplo para respetar un plazo inminente o en casos en que se ha observado que un procedimiento es inadecuado), y
 - f) tareas «rutinarias» que entrañan un riesgo particular y no pueden empezarse sin una supervisión.
5. La clave para gestionar los riesgos derivados de estos trabajos consiste en interrumpir la operación en curso para poder efectuar algún tipo de evaluación, con arreglo a una escala establecida, antes de proseguir con los trabajos. Ello proporciona una oportunidad para mejorar la percepción de la situación antes de continuar con las actividades.
6. Cuando se han identificado trabajos no rutinarios, se podrían adoptar diferentes medidas que incluyen:
 - a) conversaciones con un supervisor;
 - b) realización de una evaluación «en el puesto de trabajo» con arreglo a una norma establecida, antes de iniciar la tarea;
 - c) realización de un análisis más formal de la seguridad en el trabajo con arreglo a una norma establecida, antes de proceder con la tarea;

-
- d)* elaboración o revisión de un procedimiento documentado o de un plan de seguridad en el trabajo, a fin de abarcar el trabajo que se ha de realizar;
 - e)* realización de una evaluación formal de los riesgos y elaboración de controles apropiados, o
 - f)* aplicación de un sistema establecido de autorización para efectuar trabajos (como el utilizado comúnmente para efectuar trabajos en altura o en espacios cerrados).
- 7.** Cada vez que se introduzcan buques o equipos nuevos y haya que adoptar nuevos métodos de trabajo, se debería tener muy presente que es necesario informar y formar a los trabajadores sobre las repercusiones que pudieran tener para la seguridad y salud.
- 8.** Deberían adoptarse medidas para apoyar este enfoque desde una fase muy temprana del desarrollo y la entrada en funcionamiento de una instalación de construcción y reparación de buques. Debería dejarse claro que es imprescindible prever disposiciones para el trabajo no rutinario y que no hacerlo es inadmisibile, y se debería promover la aceptación de esta noción.

5. Declaración, registro y notificación de lesiones, enfermedades, dolencias y sucesos peligrosos relacionados con el trabajo

5.1. Disposiciones generales

1. En el establecimiento, examen y aplicación de los sistemas de declaración, registro y notificación de lesiones, enfermedades, dolencias y sucesos peligrosos relacionados con el trabajo, la autoridad competente debería tener en cuenta el Convenio sobre las prestaciones en caso de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, 1964 (núm. 121) y su cuadro I modificado en 1980, el Protocolo de 2002 de la OIT relativo al Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981, la Recomendación sobre la lista de enfermedades profesionales, 2002 (núm. 194), la Lista de enfermedades profesionales de la OIT (revisada en 2010) y el *Repertorio de recomendaciones prácticas sobre el registro y la notificación de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales* de la OIT (1996). La autoridad competente debería adoptar un enfoque coherente a nivel nacional para la recopilación y la publicación de estadísticas sobre accidentes de trabajo y lesiones y enfermedades profesionales.
2. La declaración, el registro, la notificación y la investigación de las lesiones, enfermedades, dolencias y sucesos peligrosos relacionados con el trabajo son fundamentales para el control preventivo y reactivo, y deberían llevarse a cabo para:
 - a) ofrecer información fiable desglosada por sexo sobre los accidentes del trabajo, los sucesos peligrosos y las enfermedades profesionales en cada instalación y a nivel nacional;
 - b) identificar los problemas principales de seguridad y salud para las mujeres y los hombres que se deriven de las actividades de construcción y reparación de buques;
 - c) definir las prioridades de acción;
 - d) desarrollar métodos eficaces e inclusivos para tratar los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales;
 - e) seguir de cerca la eficacia de las medidas adoptadas para garantizar niveles satisfactorios de seguridad y salud, y
 - f) seguir de cerca las mejoras a lo largo del tiempo y dar a conocer los nuevos cambios y problemas.
3. Por vía legislativa o reglamentaria o por cualquier otro método conforme a las condiciones y la práctica nacionales, la autoridad competente debería:
 - a) especificar qué clases o tipos de lesiones, enfermedades, dolencias y sucesos peligrosos relacionados con el trabajo están sujetos a los requisitos relativos a declaración, registro y notificación; esta lista debería comprender como mínimo:
 - i) todos los accidentes mortales;
 - ii) los accidentes laborales que ocasionen pérdidas de tiempo de trabajo, pero que no sean pérdidas de tiempo insignificantes, y

-
- iii) todas las enfermedades profesionales incluidas en una lista nacional de enfermedades relacionadas con el trabajo;
 - b) establecer y aplicar requisitos y procedimientos uniformes para declarar y registrar a nivel de la instalación las lesiones, enfermedades, dolencias y sucesos peligrosos relacionados con el trabajo y los casos sospechosos de enfermedad que notifiquen los empleadores y los trabajadores, los médicos, los servicios de salud y otros organismos, según proceda;
 - c) establecer y aplicar requisitos y procedimientos uniformes para la notificación de los datos prescritos desglosados por sexo y especificar, en particular:
 - i) la información que se ha de notificar respectivamente a la autoridad competente, a las aseguradoras, a los servicios de inspección del trabajo, a los servicios de salud y a otras autoridades y organismos directamente interesados, según proceda;
 - ii) el momento de efectuar la notificación, y
 - iii) el modelo de notificación normalizado y prescrito que ha de utilizarse;
 - d) tomar las disposiciones pertinentes para mantener la coordinación y la colaboración necesarias entre las distintas autoridades y organismos nacionales, y en los casos en que dos o más empresas desarrollan actividades simultáneamente y en un mismo lugar de trabajo;
 - e) tomar las disposiciones apropiadas para proporcionar orientación a los empleadores y los trabajadores y para ayudarlos a cumplir con las obligaciones legales, y
 - f) aplicar estos requisitos y procedimientos a todas las mujeres y hombres que se dedican a actividades de construcción y reparación de buques, independientemente de su situación en el empleo o del tipo de trabajo que desempeñen.
4. A fines de prevención, registro, notificación y, si procede, indemnización, la autoridad competente, en consulta con las organizaciones más representativas de empleadores y de trabajadores, debería establecer una lista nacional de enfermedades profesionales mediante métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales y por etapas, según se requiera. Esta lista prescrita de enfermedades profesionales debería:
- a) tener en cuenta las enfermedades enumeradas en el cuadro I, modificado en 1980, del Convenio sobre las prestaciones en caso de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, 1964 (núm. 121), y
 - b) incluir, en la medida de lo posible, otras enfermedades recogidas en la Recomendación sobre la lista de enfermedades profesionales, 2002 (núm. 194) y en la Lista de enfermedades profesionales de la OIT (revisada en 2010).
5. De conformidad con la legislación nacional, el empleador debería asegurarse de que en la instalación se adopten disposiciones que puedan satisfacer los requisitos relativos al registro y a la notificación de información en relación con:
- a) el sistema de prestaciones en caso de lesiones y enfermedades profesionales, y
 - b) el sistema de registro y notificación de lesiones, enfermedades, dolencias y sucesos peligrosos relacionados con el trabajo.

-
6. El empleador debería ofrecer a los trabajadores y a sus representantes en la instalación información adecuada sobre las disposiciones para:
 - a) el registro y la notificación de la información requerida para acogerse a las prestaciones en el caso de lesiones y enfermedades profesionales, y
 - b) la declaración, el registro y la notificación de lesiones, enfermedades, dolencias y sucesos peligrosos relacionados con el trabajo.

5.2. Declaración a nivel de la instalación

1. El empleador, previa consulta con los trabajadores o sus representantes en la empresa, debería establecer disposiciones, acordes con la legislación nacional, para permitir que los trabajadores puedan cumplir con la obligación de comunicar:
 - a) de inmediato a su superior jerárquico directo, sin que ello vaya en detrimento de los propios trabajadores, cualquier situación con respecto a la cual tengan motivos razonables para pensar que representa un peligro grave e inminente para sus vidas o para su salud, y
 - b) cualquier lesión profesional, casos sospechosos de lesiones, enfermedades, dolencias y sucesos peligrosos relacionados con el trabajo, según proceda.

5.3. Registro a nivel de la instalación

1. El empleador debería garantizar que los registros de lesiones, enfermedades, dolencias y sucesos peligrosos relacionados con el trabajo se encuentran disponibles y que se pueden consultar fácilmente en un tiempo razonable. En los casos en que hay más de un trabajador lesionado en un solo accidente del trabajo, debería establecerse un registro para cada uno de los trabajadores lesionados.
2. Los informes de indemnización de los seguros y los informes de accidentes del trabajo que se han de presentar deberían considerarse aceptables como registros si contienen toda la información sobre los hechos requerida para establecer un registro o si se han complementado de manera apropiada.
3. A fines de inspección y como información para los representantes de los trabajadores y para los servicios de salud, los empleadores deberían preparar registros desglosados por sexo dentro del plazo determinado por la autoridad competente.
4. Los trabajadores deberían colaborar, en el marco de su labor, con el empleador para dar cumplimiento en la instalación a las disposiciones sobre el registro y la notificación de lesiones, enfermedades, dolencias y sucesos peligrosos relacionados con el trabajo.
5. El empleador debería ofrecer a los trabajadores y a sus representantes información adecuada acerca de:
 - a) las disposiciones relativas al registro, y
 - b) la persona o personas competentes que el empleador haya indicado para recibir y registrar información relativa a lesiones, enfermedades, dolencias y sucesos peligrosos relacionados con el trabajo.
6. El empleador debería facilitar información adecuada a los trabajadores o a sus representantes acerca de todas las lesiones, enfermedades, dolencias y sucesos peligrosos relacionados con el

trabajo en la instalación, así como los accidentes de trayecto, todo ello con el fin de ayudar a los trabajadores y a los empleadores a reducir el riesgo de exposición a situaciones similares.

5.4. Notificación de las lesiones relacionadas con el trabajo

1. Todos los accidentes del trabajo deberían notificarse a las familias de las víctimas accidentadas, quienes deberían ser informadas a la mayor brevedad posible, e igualmente, según lo exija la legislación nacional, a la autoridad competente, al servicio de inspección del trabajo, a la institución aseguradora correspondiente o a cualquier otro organismo:
 - a) inmediatamente después de informar sobre un accidente del trabajo mortal, y
 - b) en el plazo prescrito para los demás accidentes del trabajo.
2. Se debería proceder a la notificación en el plazo que se especifique y utilizando los impresos o formularios normalizados específicos que hayan sido prescritos, por ejemplo:
 - a) un informe de accidentes para el servicio de inspección del trabajo;
 - b) un informe de indemnización para la institución aseguradora;
 - c) un informe para el organismo de estadísticas, o
 - d) un único formulario que contenga todos los datos esenciales desglosados por sexo destinado a todos los organismos.
3. A fin de satisfacer los requisitos de los servicios de inspección del trabajo, de las instituciones aseguradoras y de los organismos de estadísticas, en los formularios que hayan sido prescritos con un formato único o con un formato específico, debería figurar, como mínimo, la siguiente información sobre:
 - a) la instalación y el empleador;
 - b) la persona lesionada (nombre, dirección, sexo y edad, situación en el empleo y ocupación);
 - c) el tipo y la naturaleza de la lesión y en qué parte del cuerpo se produjo la lesión, y
 - d) el accidente y su secuencia (ubicación geográfica del lugar del accidente, fecha y hora, acto causante de la lesión y tipo de accidente).
4. La legislación nacional debería especificar qué informaciones se han de notificar para los casos de accidentes de trayecto y qué otras informaciones más detalladas se han de presentar, si se dispone de estos datos.

5.5. Notificación de las enfermedades profesionales

1. La legislación nacional debería especificar que la notificación de enfermedades profesionales debería incluir, al menos, la información siguiente:
 - a) instalación y empleador;

-
- b)* persona afectada por la enfermedad profesional (nombre, sexo, situación en el empleo, ocupación en el momento en que se diagnosticó la enfermedad, antigüedad en el servicio con el empleador actual), y
 - c)* enfermedad profesional (nombre y naturaleza, agentes, procesos o exposición patógenos, descripción del trabajo, tiempo de exposición, fecha del diagnóstico).

6. Organización de la seguridad y salud

6.1. Servicios de salud en el trabajo

1. De conformidad con el Convenio sobre los servicios de salud en el trabajo, 1985 (núm. 161) y la correspondiente Recomendación, 1985 (núm. 171), la autoridad competente debería establecer los servicios de salud en el trabajo:
 - a) por vía legislativa;
 - b) por convenios colectivos u otro tipo de acuerdos entre los empleadores y los trabajadores interesados, o
 - c) de cualquier otra manera que acuerde la autoridad competente, previa consulta con las organizaciones representativas de empleadores y de trabajadores interesadas.
2. Los servicios de salud en el trabajo pueden organizarse como servicios para una sola instalación o como servicios comunes a varias instalaciones, según proceda, y pueden ser organizados por:
 - a) las instalaciones o los grupos de instalaciones interesadas;
 - b) los poderes públicos o los servicios oficiales, o
 - c) las instituciones de seguridad social o cualesquiera otros organismos habilitados por la autoridad competente.
3. El empleador debería prever el establecimiento de un servicio de salud en el trabajo o el acceso a éste. La función básica, el objetivo y las actividades de este servicio en la instalación deberían estar centradas en la prevención y la prestación de apoyo al empleador, especialmente en lo relativo a:
 - a) la identificación y la evaluación de los riesgos que pueden afectar la salud en el lugar de trabajo;
 - b) la vigilancia de los factores presentes en el medio ambiente de trabajo (véase anexo II) y de las prácticas de trabajo que puedan afectar la salud de los trabajadores, incluidos las instalaciones sanitarias, comedores y alojamientos, cuando éstos dependan del empleador;
 - c) el asesoramiento sobre la planificación y la organización del trabajo, incluidos el diseño de los lugares de trabajo y la flexibilidad del tiempo de trabajo, sobre la selección, el mantenimiento y el estado de la maquinaria y demás equipos, así como sobre las sustancias utilizadas en el trabajo;
 - d) la participación en la elaboración de programas destinados a mejorar las prácticas de trabajo, así como en las pruebas y la evaluación de nuevos equipos en relación con la salud;
 - e) el asesoramiento en materia de salud, de seguridad y de higiene en el trabajo, y de ergonomía y así como en materia de equipos de protección personal y colectiva que se adapten a las mujeres y a los hombres;
 - f) la vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con el trabajo (véase anexo I);

-
- g) la adaptación del trabajo al trabajador;
 - h) la asistencia en pro de la adopción de medidas de rehabilitación profesional;
 - i) la colaboración en la difusión de información, en la formación y educación en materia de SST, higiene y ergonomía;
 - j) la organización de los primeros auxilios y de la atención de urgencia, y
 - k) la participación en el análisis de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales.
4. Los trabajos de construcción y reparación de buques entrañan múltiples peligros para la salud y deberían realizarse todos los esfuerzos posibles para concienciar sobre la realidad de este hecho y sobre la necesidad de salvaguardar la salud.
5. La salud de todos los trabajadores debería estar sujeta a vigilancia. Esta vigilancia debería proporcionarse de conformidad con la publicación de la OIT *Principios directivos técnicos y éticos relativos a la vigilancia de la salud de los trabajadores* (1998) y con la normativa de la legislación nacional. Estos principios directivos exigen adoptar disposiciones, especialmente en relación con las actividades siguientes (véase anexo I):
- a) organización de la vigilancia de la salud de los trabajadores a distintos niveles;
 - b) evaluaciones de la salud y recopilación, análisis y evaluación de la información;
 - c) exámenes médicos previos a la contratación, exámenes periódicos y exámenes al término del empleo, y
 - d) utilización de los resultados y registros de la vigilancia de la salud de los trabajadores.
6. La vigilancia del medio ambiente de trabajo y la planificación de medidas preventivas en materia de seguridad y salud deberían realizarse conforme a los requisitos que se recogen en el anexo II de estos principios directivos y según lo prescriba la legislación nacional.

6.2. Funcionarios de seguridad y salud

1. En cada instalación de construcción y reparación de buques el empleador debería designar a un funcionario de seguridad y salud que se encargue de todas las cuestiones relacionadas con la seguridad y la higiene en el trabajo.
2. En todas las instalaciones de construcción y reparación de buques que empleen regularmente a un número mínimo de trabajadores, establecido en la legislación nacional, el funcionario de seguridad y salud debería estar contratado a tiempo completo para realizar actividades de seguridad y salud.
3. Los funcionarios de seguridad y salud deberían colaborar con la dirección en la prevención de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales y, en particular, deberían:
 - a) asesorar a la dirección y a otras personas encargadas de la SST en especial respecto a:
 - i) la planificación e instalación de la planta, los servicios de bienestar social y las instalaciones sanitarias;
 - ii) la adquisición de equipo de trabajo y la introducción de procedimientos de trabajo;

-
- iii) la selección del equipo de protección personal, y
 - iv) la organización de los talleres y de los métodos y el medio ambiente de trabajo;
 - b) realizar inspecciones de seguridad apropiadas de las instalaciones de trabajo y de los mecanismos técnicos, en especial antes de su puesta en servicio, así como de los procedimientos, en especial antes de su aplicación;
 - c) velar por la aplicación de las medidas de SST y, a tal fin:
 - i) visitar los lugares de trabajo de manera regular, informar sobre toda deficiencia al empleador o a otras personas responsables de la SST y proponer medidas para subsanarla;
 - ii) verificar si se emplea el equipo de protección personal;
 - iii) investigar las causas de los accidentes, elaborar informes sobre las causas y circunstancias de cada accidente que haya ocasionado la interrupción del trabajo, de cada accidente leve y de cada suceso peligroso, y compilar estadísticas que se puedan comparar con las de otras instalaciones de construcción y reparación de buques;
 - iv) compilar y evaluar los resultados de las investigaciones y proponer a la dirección medidas para prevenir los accidentes y evitar que vuelvan a producirse;
 - v) velar por la aplicación de medidas específicas de prevención de accidentes, y
 - vi) velar por el cumplimiento de los reglamentos, instrucciones y otras normas oficiales sobre la seguridad y la higiene;
 - d) ayudar a los trabajadores a comportarse de acuerdo con los requisitos en materia de SST y, en especial, instruirlos sobre los riesgos profesionales a que están expuestos y sobre el equipo y las medidas para prevenir tales riesgos, así como colaborar y participar en la formación periódica de los trabajadores encargados de primeros auxilios;
 - e) si es necesario para prevenir todo peligro, informar a los servicios oficiales de salud en el trabajo de todas las deficiencias relacionadas con la seguridad y salud que el empleador omita corregir en un plazo razonable, y
 - f) actuar en estrecha colaboración con los miembros del comité de seguridad y salud y los representantes de los trabajadores en materia de seguridad, e informarles de cualesquiera sucesos importantes y propuestas formuladas.

6.3. Comités de seguridad y salud

1. Los empleadores deberían establecer comités de seguridad y salud con representantes de los trabajadores y de la dirección, o adoptar otras medidas apropiadas acordes con la legislación nacional, a fin de que los trabajadores participen en el establecimiento de condiciones seguras de trabajo. Los representantes de los trabajadores y la dirección deberían reunirse, a intervalos regulares y cada vez que sea necesario, para considerar todos los aspectos de la seguridad y salud en la instalación de construcción y reparación de buques.
2. El empleador debería proporcionar al comité de seguridad y salud las instalaciones, la formación y la asistencia requeridas para que cumpla sus funciones, incluida toda la

información sobre seguridad y salud necesaria que soliciten los representantes de dicho comité.

3. El empleador debería comunicar al comité de seguridad y salud:
 - a) a la mayor brevedad posible, cualquier accidente de trabajo, enfermedad profesional o suceso peligroso que ocurra en la instalación de construcción y reparación de buques, y
 - b) oportunamente, cualquier inspección o investigación que la autoridad competente haya previsto realizar en la instalación de construcción y reparación de buques, y de la cual recibiera previo aviso.
4. La legislación nacional debería definir las atribuciones y funciones de los comités de seguridad y salud.

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

1. Los trabajadores tienen derecho a elegir colectivamente a los representantes en materia de seguridad y salud.
2. Los representantes en materia de seguridad y salud tienen derecho a:
 - a) representar a los trabajadores en todas las cuestiones relacionadas con la seguridad en la instalación de construcción y reparación de buques;
 - b) participar en inspecciones e investigaciones realizadas por el empleador y la autoridad competente en el lugar de trabajo, y supervisar e investigar asuntos relativos a la SST;
 - c) recurrir a consejeros y expertos independientes;
 - d) celebrar oportunamente consultas con el empleador acerca de cuestiones relativas a la SST, incluidos las políticas y los procedimientos en dicha materia;
 - e) consultar a la autoridad competente, y
 - f) recibir notificación de los accidentes y sucesos peligrosos pertinentes para los sectores para los que han sido elegidos.
3. Los trabajadores y los representantes en materia de seguridad y salud deben poder ejercer sus derechos sin discriminación ni represalias.
4. Los representantes de los trabajadores en materia de seguridad y salud deberían recibir periódicamente formación adecuada en todos los aspectos de la SST durante sus horas de trabajo remuneradas.

7. Medidas generales de prevención y protección

7.1. Disposiciones generales

1. Deberían adoptarse todas las precauciones adecuadas para:
 - a) garantizar que todos los lugares de trabajo sean seguros y no entrañen riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, y
 - b) proteger a las personas presentes en la instalación de construcción y reparación de buques, o en sus inmediaciones, de todos los riesgos que puedan derivarse de la instalación o de las operaciones conexas de construcción y reparación de buques.

7.2. Medios de acceso y de salida

1. Deberían preverse medios adecuados y seguros de acceso y de salida en todos los puestos de trabajo en todo momento en que se lleven a cabo operaciones de construcción y reparación de buques. Estos medios de acceso y de salida deberían mantenerse en buen estado y en condiciones de seguridad.
2. Los medios de acceso a los buques deberían ser:
 - a) cuando resulte viable, la escala real del buque, una plancha de desembarco, un montacargas o un dispositivo similar, o
 - b) en otros casos, escalas, escaleras o, si fuera necesario, escalas de cuerda o dispositivos similares.
3. Cuando se utilicen escaleras portátiles como medio de acceso a secciones que estén en proceso de fabricación o equipamiento, dichas escaleras deberían estar provistas de pasamanos y largueros intermedios si la altura es superior a un (1) metro. Las escaleras portátiles deberían contar con una plataforma.
4. Los medios de acceso deberían:
 - a) mantenerse libres de obstáculos;
 - b) estar protegidos de la caída de objetos, si están situados debajo de los lugares de trabajo, y
 - c) siempre que sea viable, estar instalados de manera que sobre ellos no se desplacen cargas. En todo caso, no deberían desplazarse cargas sobre los medios de acceso cuando los trabajadores los utilicen.
5. Las escotillas, las aberturas o cualesquiera otros medios de acceso a las bodegas, a las cubiertas del buque o a los entrepuentes deberían estar dotados de barreras de seguridad. Si no resulta viable disponer de escalas fijas en las bodegas, deberían facilitarse escalas portátiles de metal o escalas de madera que resulten adecuadas. Todas las escalas deberían asegurarse antes de su uso y utilizarse de conformidad con la sección 7.10 del presente repertorio.

7.3. Medidas para prevenir entradas no autorizadas

1. No se debería permitir el acceso de visitantes a las instalaciones de construcción y reparación de buques o a los propios buques, según proceda, a menos que estén acompañados de una persona responsable y competente o que hayan sido autorizados por ésta, y a condición de que se les proporcione el equipo de protección personal apropiado.
2. Deberían adoptarse disposiciones apropiadas con respecto al acceso de los representantes de los trabajadores, de conformidad con lo dispuesto por la legislación nacional o por los convenios colectivos.

7.4. Calzadas, muelles, patios y otros lugares

1. Las calzadas, los muelles, los patios y otros lugares por donde se mueven o donde se sitúan las personas o los vehículos deberían construirse y mantenerse de manera tal que resulten seguros para el tráfico que tienen que soportar.
2. Los patios y demás lugares que se encuentren vallados deberían tener puertas independientes para peatones y vehículos.
3. Los almacenes y los talleres deberían tener puertas independientes para peatones y vehículos.
4. Deberían crearse vías especiales para los peatones y los ciclistas y deberían marcarse para separarlas del tráfico de vehículos o de las zonas donde operen grúas. Para ello deberían utilizarse barreras físicas, pasos de peatones y señales de alto, y señalizaciones con pintura amarilla para balizar el suelo de la instalación y el de las cubiertas de los buques en construcción o reparación.
5. Los cruces peligrosos por los que se transportan objetos pesados deberían estar protegidos con señales o puertas automáticas siempre que sea posible, o estar vigilados por personal de guardia. Deberían establecerse límites de velocidad para las carretillas elevadoras de horquilla y demás medios de transporte de objetos pesados, y todos los conductores deberían estar capacitados.
6. Se deberían instaurar períodos en los que no se permita conducir durante las pausas para el almuerzo y los cambios de turno, y los horarios de recepción de envíos deberían organizarse de modo que se evite o se reduzca la necesidad de interacción entre peatones y vehículos.

7.5. Transporte de los trabajadores por vía acuática

1. Las embarcaciones utilizadas para el transporte de los trabajadores por vía acuática deberían ajustarse a los requisitos de la autoridad competente. En particular:
 - a) las embarcaciones deberían ser tripuladas por un equipo adecuado y experimentado;
 - b) el número máximo de personas transportadas no debería ser superior al permitido por razones de seguridad y este número debería indicarse en un lugar bien visible;
 - c) deberían proporcionarse dispositivos de salvamento adecuados y suficientes, conservados e instalados de manera conveniente, y
 - d) las embarcaciones que transporten más de 12 personas deberían poseer un certificado válido expedido por la autoridad competente.

-
2. Los trabajadores deberían embarcar y desembarcar únicamente en embarcaderos seguros y apropiados. Los pontones y embarcaderos deberían estar provistos de bolardos o bitas suficientemente sólidos y firmes para amarrar las embarcaciones, así como de dispositivos de salvamento adecuados y en número suficiente.
 3. Las balsas para trabajos sobre el agua deberían:
 - a) ser suficientemente estables, resistentes y adecuadas para el fin a que se destinen;
 - b) llevar indicaciones de su capacidad y flotabilidad;
 - c) estar firmemente amarradas o ancladas;
 - d) disponer de equipo de salvamento apropiado, y
 - e) no llevar sobrecarga.
 4. Si se utilizan andamios sobre caballetes en las balsas, deberían tomarse las precauciones necesarias para impedir que se vuelquen los andamios o las balsas.

7.6. Calefacción, refrigeración y ventilación

7.6.1. Calefacción y refrigeración

1. Cuando sea necesario para prevenir riesgos o preservar la salud y proporcionar condiciones adecuadas de comodidad, los lugares de trabajo interiores y los espacios cerrados a bordo de los buques deberían:
 - a) calentarse adecuadamente en tiempo frío, y
 - b) enfriarse adecuadamente mediante ventilación en tiempo caluroso.

7.6.2. Ventilación

1. Cuando la ventilación natural no garantice unas condiciones seguras y saludables de temperatura y composición de la atmósfera, se debería proporcionar ventilación artificial.
2. Si es necesario para prevenir todo peligro, se debería prever una ventilación local por aspiración en los lugares en que se desprenda polvo, gases, vapor, emanaciones o humo.
3. Cuando no sea posible ventilar de manera suficiente los lugares de trabajo de forma que se garanticen unas condiciones seguras y saludables, se deberían proporcionar mascarillas de respiración adecuadas a los trabajadores.
4. No debería utilizarse aire comprimido para la ventilación a menos que se haya purificado y, en su caso, calentado, y se haya reducido la presión.
5. Nunca debería utilizarse oxígeno para la ventilación.
6. El aire contaminado o viciado debería evacuarse de manera que no entrañe ningún riesgo de incendio, explosión o enfermedad.

7.7. Orden y limpieza

1. Debería establecerse y aplicarse de forma continuada un programa de orden y limpieza adecuado para cada instalación de construcción y reparación de buques y para cada buque en construcción o reparación. En dicho programa deberían incluirse disposiciones relativas a:
 - a) el almacenamiento adecuado de materiales y equipos, y
 - b) la eliminación, a intervalos apropiados, de la chatarra, los desechos y escombros.
2. Los materiales sueltos que no hayan de utilizarse inmediatamente no deberían colocarse en el lugar de trabajo y tampoco debería permitirse que se acumulen allí de forma tal que puedan obstruir de forma peligrosa el acceso y la salida de los lugares de trabajo y de los pasillos.
3. Los lugares de trabajo y los pasillos que sean resbaladizos debido a aceites u otras causas deberían limpiarse a fondo o cubrirse con arena, aserrín, ceniza o sustancias similares.
4. No se deberían dejar abandonadas herramientas, pernos, tuercas u otros objetos en lugares donde puedan constituir un peligro al tropezar con ellos.
5. No se debería permitir la acumulación de chatarra, desechos, basura y suciedad en los lugares de trabajo o en los pasillos.
6. No se deberían arrojar por la borda basuras, suciedad y residuos, sino que deberían eliminarse respetando el medio ambiente de conformidad con las normas internacionales.

7.8. Atmósferas peligrosas y espacios cerrados

1. Cuando sea necesario que los trabajadores entren en una zona en la que pueda haber presente, o pueda haber estado presente, una sustancia tóxica o nociva, o en la que pueda existir una deficiencia de oxígeno o una atmósfera inflamable, deberían adoptarse las medidas adecuadas para salvaguardar a estos trabajadores del peligro.
2. La autoridad competente debería prescribir las medidas a adoptar relativas a las atmósferas peligrosas y de conformidad con las recomendaciones de la OMI para la entrada en espacios cerrados a bordo de los buques (apéndice 5 de la resolución A.962(23) de la OMI). En dichas medidas debería incluirse el permiso previo de una persona competente o cualquier otro sistema en virtud del cual sea posible efectuar la entrada en una zona en la que pueda existir una atmósfera peligrosa únicamente tras cumplir los procedimientos especificados.
3. En el interior de un espacio o zona cerrados, no se deberían permitir luces o llamas desnudas u operaciones a altas temperaturas a no ser que dichos espacios o zonas se encuentren completamente libres de atmósferas inflamables o peligrosas de alguna otra manera, hayan sido sometidos a pruebas y hayan sido declarados como seguros por parte de una persona competente. Para una inspección inicial, limpieza u otra tarea que se requiera a fin de hacer que la zona no entrañe riesgos, en el interior de dicho espacio o zona cerrados deberían utilizarse únicamente luces, linternas y herramientas a prueba de explosiones.
4. Cuando un trabajador se encuentre en un espacio cerrado:
 - a) debería poderse disponer con facilidad de servicios y equipos adecuados, incluidos los aparatos de respiración, botiquín de primeros auxilios, aparatos de reanimación y oxígeno, con fines de salvamento;

-
- b) en la boca de entrada o cerca de ésta deberían colocarse una o varias personas encargadas que estén plenamente capacitadas y que no deberían tener ninguna otra tarea asignada, y
 - c) deberían mantenerse medios adecuados de comunicación entre el trabajador y la persona o personas encargadas.

7.9. Andamios

7.9.1. Disposiciones generales

1. Cuando el trabajo no se pueda realizar sin riesgos en el suelo, desde el suelo o desde una parte del buque u otra estructura fija, debería disponerse y mantenerse un andamio adecuado y seguro u otro medio que resulte igualmente adecuado y seguro.
2. La autoridad competente debería establecer y hacer cumplir la legislación o las normas que abarcan con detalle las disposiciones técnicas relativas al diseño, construcción, levantamiento, utilización, mantenimiento, desmontaje e inspección de los distintos tipos de andamios y escalas utilizados.
3. Los andamios deberían estar dotados de medios seguros de acceso, como pudieran ser pasillos, tramos de escalera o escalas. Las escalas deberían asegurarse frente a movimientos involuntarios.
4. Cada andamio y parte de éste debería:
 - a) estar diseñado de manera tal que se puedan prevenir los peligros que pueden correr los trabajadores o evitar que se desplome o desplace accidentalmente cuando se esté utilizando de forma adecuada;
 - b) estar diseñado de manera tal que se puedan montar con facilidad las barandillas y demás dispositivos de protección, plataformas, almojayas, rejillas, travesaños, escalas, escaleras o rampas, según corresponda, y
 - c) tener el tamaño y la resistencia adecuados para cumplir con el objetivo para el que se va a utilizar, y mantenerse en condiciones correctas.
5. Los andamios sólo deberían ser levantados, modificados considerablemente o desmontados por una persona competente o bajo su supervisión.

7.9.2. Materiales

1. Para la construcción de los andamios debería preverse y utilizarse material apropiado, sólido y en cantidades suficientes.
2. Los materiales utilizados para la construcción de andamios deberían almacenarse en condiciones apropiadas, separados de los que sean inadecuados para tal construcción.
3. Todos los tubos, acopladores y accesorios de montaje utilizados en los andamios de tubos metálicos deberían ser de un tipo uniforme aprobado por la autoridad competente. Los acopladores y otros accesorios de montaje no deberían estar deteriorados ni deformados y deberían mantenerse lubricados.

-
4. Los acopladores no deberían ocasionar ninguna deformación a los tubos y deberían fabricarse con acero forjado o un material equivalente.
 5. Los tubos no deberían tener grietas, hendiduras ni una corrosión excesiva; además, debería poder comprobarse a simple vista que son rectilíneos y sus extremos deberían ser perpendiculares al eje del tubo.
 6. No deberían combinarse en un mismo andamio tubos de aleaciones y de acero.
 7. En los andamios no deberían utilizarse cuerdas deterioradas por haber estado en contacto con ácidos u otras sustancias corrosivas o por otro motivo.

7.9.3. Diseño y construcción

1. Los andamios deberían diseñarse para soportar la carga máxima prevista y con un factor de seguridad equivalente a cuatro (4), por lo menos, o según prescriba la autoridad competente.
2. Los andamios deberían estar bien arriostrados.
3. Los andamios que no hayan sido diseñados como estructuras independientes deberían estar rígidamente anclados al buque a intervalos convenientes en sentido vertical y horizontal.
4. Los andamios deberían tener un punto de anclaje si su altura es superior a diez (10) metros.
5. Los andamios no deberían rebasar en ningún caso el punto de anclaje más elevado a una altura que pueda comprometer su estabilidad y resistencia.
6. Todos los andamios y dispositivos que sirvan de sustentación a las plataformas de trabajo deberían estar sólidamente contruidos y bien asentados y estabilizados mediante jabalcones y riostras de resistencia apropiada.
7. Para la construcción o el soporte de los andamios no deberían utilizarse cañerías de desagüe, peldaños de escalas u otro material no apropiado.
8. Cuando sea necesario para evitar la caída de objetos, las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberían estar provistas de cubiertas protectoras de solidez y dimensiones adecuadas.
9. Los clavos deberían clavarse hasta el fondo, y no hasta la mitad para luego ser doblados, y no deberían someterse a una tracción directa.
10. No deberían montarse andamios de tubos metálicos a una distancia inferior a cinco (5) metros, o a otra distancia de seguridad establecida por la autoridad competente, de cables aéreos conductores de energía o de instalaciones de suministro de energía eléctrica, a menos que se hayan desconectado previamente dichos cables o instalaciones.
11. En la medida de lo posible, cada parte de una plataforma de trabajo, pasarela o escalera de un andamio desde la que pueda caer una persona de una altura de dos (2) metros, o de la que se prescriba en la legislación nacional, debería llevar barandillas y rodapiés conformes a las normas técnicas nacionales en la materia.

7.9.4. Andamios prefabricados

1. Para montar andamios prefabricados, deberían observarse rigurosamente las instrucciones proporcionadas por los fabricantes o los proveedores. Los andamios prefabricados deberían tener dispositivos adecuados para fijar los elementos de arriostrado.
2. No deberían mezclarse elementos de diferentes tipos en un mismo andamio.

7.9.5. Utilización de andamios

1. El empleador debería ejercer una vigilancia, mediante personal competente, para cerciorarse de que los andamios se utilizan de modo adecuado y sólo para los fines para los que se diseñaron o montaron.
2. El transporte o colocación de cargas pesadas sobre un andamio debería hacerse con precaución, para no transmitir choques bruscos a la estructura.
3. De ser necesario para prevenir accidentes, las cargas izadas desde o sobre un andamio deberían ser controladas, por ejemplo, con una cuerda o cable de maniobra, para que no choquen contra el andamio.
4. Las cargas deberían repartirse con la máxima uniformidad posible en los andamios, procurando en todo caso no alterar la estabilidad de los andamios.
5. Durante todo el tiempo que se utilice un andamio debería procurarse no sobrecargarlo ni utilizarlo de manera inapropiada.
6. En los andamios sólo deberían depositarse los materiales de uso inmediato.
7. Las plataformas de los andamios deberían ser de dimensiones adecuadas, especialmente en anchura, para el tipo de trabajos que deban realizarse.
8. Los andamios deberían estar cubiertos para evitar que la lluvia o los vientos afecten los trabajos de soldadura o demás trabajos a altas temperaturas.
9. Los trabajadores no deberían permanecer en andamios expuestos a la intemperie cuando reinen condiciones meteorológicas que amenacen su seguridad.

7.9.6. Aparatos elevadores instalados en andamios

1. Cuando deba utilizarse un aparato elevador en un andamio:
 - a) una persona competente debería inspeccionar cuidadosamente los diversos elementos del andamio para determinar cómo han de reforzarse o adoptar otras medidas de seguridad que sean necesarias;
 - b) debería prevenirse cualquier desplazamiento de las almanques y almojayas, y
 - c) de ser posible, deberían sujetarse sólidamente los puntales o montantes a una parte fija del buque, en el lugar en que se instale el aparato elevador.

7.9.7. Inspección y mantenimiento

1. Los andamios deberían ser inspeccionados de conformidad con la legislación nacional y una persona competente debería anotar los resultados en un registro:
 - a) antes de su primera utilización;
 - b) en lo sucesivo, a intervalos periódicos, según lo prescrito para los diferentes tipos de andamios, y
 - c) después de cualquier alteración, interrupción de su uso, exposición a inclemencias del clima o a movimientos sísmicos o cualquier otro factor que pueda afectar su resistencia o estabilidad.
2. En la inspección de los andamios, efectuada por una persona competente, se debería determinar en particular que:
 - a) son del tipo apropiado y adecuados para los trabajos a que se destinan;
 - b) los materiales utilizados para su construcción se hallan en buen estado y son suficientemente resistentes;
 - c) se han construido de manera sólida y estable, y
 - d) se han instalado los dispositivos de seguridad necesarios.
3. Los andamios deberían mantenerse en buen estado, y cada una de sus partes o elementos debería estar bien unida, calzada o afianzada para evitar que pueda desplazarse durante su utilización normal.

7.9.8. Desmontaje

1. Los elementos de los andamios no deberían arrojarse desde éstos o desde una altura. Otros materiales sólo deberían arrojarse desde los andamios o desde una altura, bajo la supervisión de una persona situada a nivel del suelo, una vez que se haya sido delimitado y protegido el lugar de caída y se hayan puesto los avisos de advertencia apropiados.
2. Deberían dejarse en su lugar suficientes almojayas, almanques y tirantes sólidamente afianzados a las traviesas y los puntales para asegurar la estabilidad del andamio hasta que sea definitivamente desmontado.
3. Ningún andamio debería desmontarse parcialmente con objeto de que el resto pueda seguir siendo utilizado, a menos que el uso de la parte que quede en pie no entrañe peligro alguno.

7.9.9. Andamios suspendidos

1. Además de ceñirse a los requisitos de seguridad requeridos de todos los andamios en cuanto a su solidez, estabilidad y protección contra el riesgo de caídas, los andamios suspendidos deberían reunir los siguientes requisitos específicos en la medida en que se apliquen:
 - a) las plataformas deberían estar diseñadas y construidas de manera que sus dimensiones, en especial el largo de estas plataformas, sean compatibles con la estructura en su conjunto y no alteren su estabilidad;

-
- b) el número de puntos de anclaje debería ser compatible con las dimensiones de la plataforma;
 - c) debería garantizarse la seguridad de los trabajadores mediante un cable adicional sujeto a un punto independiente de los puntos de anclaje y de suspensión del andamio;
 - d) los puntos de anclaje y demás elementos de apoyo de los andamios deberían ser concebidos y realizados de manera que garanticen una resistencia suficiente;
 - e) las cuerdas, motores eléctricos, tornos, poleas o motones deberían concebirse, montarse, utilizarse y mantenerse cumpliendo los requisitos exigidos de conformidad con la legislación nacional para los accesorios de izado destinados a las personas, y
 - f) antes de su utilización, toda la estructura debería ser verificada por una persona competente.

7.9.10. Plataformas unidas a aparatos elevadores y plataformas de trabajo elevadoras móviles

1. De ser necesario para prevenir todo peligro, cuando una plataforma de trabajo se halle unida a un aparato elevador, éste debería estar dotado de medios para enclavar sus soportes con seguridad, con objeto de impedir todo movimiento accidental de la plataforma.
2. De ser necesario para prevenir todo peligro, el conductor del aparato elevador no debería abandonar sus mandos mientras se utilice la plataforma.
3. Si la plataforma se halla suspendida, deberían tomarse las precauciones adecuadas para evitar que se balancee o gire.
4. Las eslingas que sostienen las plataformas de trabajo suspendidas de grúas deberían:
 - a) tener cuatro ramales con objeto de garantizar la estabilidad de la plataforma, y
 - b) estar enganchadas al cable de la grúa mediante ganchos de seguridad, grilletes u otros medios que impidan eficazmente que se suelten de él.
5. Cuando la plataforma este rígidamente unida al aparato elevador, deberían tomarse las precauciones adecuadas para impedir que se incline durante su izado o descenso.
6. Mientras la plataforma esté en uso, no se debería desplazar el aparato elevador por ninguna superficie. El aparato elevador debería instalarse y afianzarse de manera que ni la carga ni cualquier otro elemento puedan modificar su posición.
7. Todos los aparatos elevadores que se empleen con plataformas de trabajo deberían estar provistos de dispositivos de seguridad de límite de carrera.

7.9.11. Andamios móviles

1. Los andamios sobre ruedas deberían afianzarse sólidamente con riostras y reforzarse para impedir toda deformación peligrosa durante su empleo, y si es necesario, estabilizarse mediante pesos en su base.
2. Los andamios móviles sólo deberían utilizarse sobre superficies firmes y niveladas.

-
3. La altura de los andamios móviles no debería ser superior al cuádruplo de la menor dimensión de la base.
 4. Las escalas que den acceso a los andamios móviles deberían estar bien afianzadas al armazón.
 5. Cuando un andamio móvil esté en uso, se deberían bloquear convenientemente sus ruedas pivotantes.
 6. Nadie debería permanecer sobre un andamio que se esté desplazando.

7.10. Escalas

1. Los trabajadores deberían inspeccionar las escalas antes de utilizarlas. Si una escala está deteriorada, debe ser retirada del servicio y señalizada hasta que sea reparada o descartada.
2. Los travesaños, abrazaderas y peldaños de las escalas deben estar colocados a distancias comprendidas entre 25 y 36 cm a lo largo de los largueros laterales de la escala.
3. Las indicaciones de las etiquetas y marcas de las escalas deberían leerse y observarse. Las escalas y accesorios adecuados (por ejemplo, niveladores de escala, gatos o ganchos) deberían utilizarse únicamente para los fines previstos. Las escalas no deben utilizarse con cargas que excedan la carga máxima prevista ni la carga admisible facilitada por el fabricante.
4. Las escalas deberían mantenerse limpias de aceites, grasas y otras sustancias que puedan provocar resbalones. Los travesaños de escalas metálicas deberían tener estrías o recibir otro tratamiento antideslizante.
5. A menos que estén sujetadas para prevenir movimientos accidentales, las escalas sólo deberían utilizarse en superficies estables y planas. No deberían utilizarse en superficies resbaladizas a menos que estén sujetadas o provistas de bases antideslizantes que eviten movimientos accidentales.
6. Cuando se coloquen en zonas tales como lugares de paso, puertas o vías de acceso, o donde puedan ser desplazadas por las actividades del lugar de trabajo, las escalas deberían estar sujetadas para prevenir movimientos accidentales, o se deberían utilizar barreras para mantener el tráfico u otras actividades alejados de ellas.
7. Deberían mantenerse despejadas las zonas alrededor de las partes superior e inferior de las escalas.
8. Antes de utilizar una escala, los trabajadores deberían comprobar si existen cables eléctricos o equipos de energía eléctrica expuestos por encima y evitar usarla cerca de ellos. Las escalas metálicas no deberían utilizarse cerca de equipos de energía eléctrica.
9. Las escalas no están diseñadas para reemplazar a las plataformas de trabajo.
10. Las escalas inclinadas deberían utilizarse únicamente como una solución temporal para acceder a puntos de trabajo.
11. Las escalas de cuerda deberían utilizarse sólo como medio complementario para acceder a las bodegas.

12. Los trabajadores que utilicen escalas deberían:

- a) mantener ambas manos libres para asirse al subir y bajar;
- b) estar colocados de cara a la escala;
- c) evitar el uso de botas o zapatos resbaladizos, y
- d) abstenerse de llevar cargas pesadas o voluminosas que puedan hacerles perder el equilibrio y caer.

13. Las escalas no deberían ser desplazadas mientras que haya personas o equipos sobre ellas.

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

15. Si para realizar una tarea es necesario mantenerse subido durante más de treinta (30) minutos cada vez, debería considerarse la posibilidad de utilizar andamios.

7.11. Precauciones contra caídas de personas y materiales

1. La autoridad competente debería establecer reglamentos, en los que se especifiquen disposiciones para la prevención de caídas o el trabajo en altura. Entre otras cosas, convendría especificar las condiciones para la prevención de caídas de altura; la certificación, inspección, verificación y utilización de equipos de prevención y protección anticaídas, y los controles necesarios para evitar que un objeto le pueda caer a una persona.

2. El empleador debería realizar una evaluación del riesgo a fin de determinar y evaluar las tareas que conllevan un riesgo de caída de altura. En base a dicha evaluación, debería definirse un programa de prevención de caídas. El programa debería prever:

- a) procedimientos para el trabajo en altura;
- b) un proceso para elaborar, poner a prueba y aplicar procedimientos de rescate de emergencia en caso de caída, y
- c) disposiciones sobre la certificación, suministro, inspección de la utilización, verificación y mantenimiento de los equipos de prevención y protección anticaídas.

3. El empleador debería realizar una evaluación del riesgo a fin de determinar y evaluar las situaciones, tareas o equipos en aquellos casos en que pudiera darse una caída de altura no planificada de cualquier objeto, equipo, componente, material, etc. Se debería prestar especial atención a las labores rutinarias y no rutinarias cuando en una misma zona haya personas trabajando en distintas alturas. En base a dicha evaluación, cada instalación de construcción y reparación de buques debería definir estrategias de control para la prevención de la caída de objetos, así como para la protección de las personas contra el riesgo de la caída de objetos.

4. La prioridad es eliminar el riesgo de caída de altura, por lo que deberían existir procesos para evaluar las actividades que han de efectuarse y reducir al mínimo la necesidad de realizar trabajos en altura, como transportar componentes a nivel del suelo con fines de mantenimiento.

-
5. De cualquier modo, si hubiera un riesgo de caída desde una altura superior a la contemplada en la legislación nacional (generalmente, 1,8 metros), deberían emplearse dispositivos de prevención o protección anticaídas.
 6. Cuando se lleven a cabo trabajos en altura, el empleador debería definir procedimientos específicos al respecto y proceso de autorización. Ello debería comprender un proceso para elaborar, poner a prueba y aplicar procedimientos de rescate de emergencia en caso de caída.
 7. El empleador debería crear un procedimiento para definir las barreras necesarias en caso de riesgo de caída al vacío por un borde descubierto y las barreras o cubiertas de protección necesarias en caso de riesgo de caída por aberturas. En los procedimientos deberían figurar igualmente las medidas de control necesarias sobre prevención y protección personal contra las caídas a través de superficies quebradizas, por ejemplo, cuando se hacen trabajos sobre los techos o cuando hay que acceder a ellos.
 8. Cuando no sea posible eliminar el riesgo de caída, debería existir un proceso que permita paliar dicho riesgo mediante medidas de prevención de la caída como:
 - a) plataformas de trabajo fijas y temporales, pasarelas y barreras, etc., lo cual incluye andamios, plataformas de trabajo móviles, y otras estructuras de esta índole, y
 - b) medidas para limitar el riesgo de caída, que deberían utilizarse únicamente cuando no sea posible eliminar del todo este riesgo ni usar plataformas de trabajo o barreras rígidas. Los dispositivos para limitar el riesgo de caída deberían impedir que el trabajador llegue hasta un punto en el que haya riesgo de caída, y se componen de un arnés conectado por medio de una eslinga a un anclaje o a una cuerda estática.
 9. El diseño, instalación, mantenimiento y certificación de las medidas de prevención de caídas deberían cumplir la legislación nacional y quedar a cargo de personas competentes y autorizadas. Deberían existir procesos y procedimientos de inspección, mantenimiento, puesta a prueba y certificación.
 10. Cuando resulte práctico, debería establecerse un área de trabajo segura mediante plataformas de trabajo o andamios dotados de suelos completos, barandillas, rodapiés y un acceso y una salida seguros.
 11. En los casos en que se utilicen plataformas de trabajo móviles para la prevención de caídas, debería haber un proceso para garantizar que cumplan la legislación nacional y las normas aceptadas, y que se sometan a las comprobaciones previas recomendadas por los fabricantes antes de su utilización. Cuando se utilice una plataforma de trabajo móvil:
 - a) se debería designar a una persona competente y autorizada para que controle la plataforma, y esa persona debería estar dentro de la cesta, y
 - b) toda persona que se halle en la cesta de trabajo móvil debería estar sujeta en todo momento a un anclaje homologado.
 12. En caso de que no puedan utilizarse las estrategias de prevención mencionadas, debería recurrirse a medidas de protección o sistemas anticaídas. Los sistemas anticaídas deberían utilizarse únicamente en los casos en que la persona:
 - a) puede llegar hasta un punto desde donde puede caerse;
 - b) cuenta con una eslinga de longitud ajustable que le permita alcanzar el borde descubierto, y

-
- c) trabaja en una superficie que podría no soportar su peso.

13. El sistema anticaída debería comprender:

- a) un arnés de cuerpo entero homologado;
- b) un amortiguador, si la caída pudiera producirse a más de 4 metros de altura, o una eslinga de sujeción corta, para alturas de menos de 4 metros;
- c) mosquetones con bloqueo de doble o triple acción (o mosquetones de clip), y
- d) cuerdas estáticas o puntos de anclaje seguros.

14. Debería existir un proceso para garantizar: que los arneses, amortiguadores, mosquetones y demás elementos del equipo anticaídas se sometan a una verificación y certificación para poder utilizarlos; que el usuario los inspeccione antes de utilizarlos, y que sean desechados después de una caída o en caso de que en la inspección se detecten un desgaste excesivo o un mal funcionamiento de los mecanismos.

15. Los puntos de anclaje permanentes deberían diseñarse y calibrarse para poder soportar la carga necesaria y someterse a inspecciones periódicas a cargo de una persona competente. Los puntos de anclaje temporales deben someterse a una evaluación a cargo de una persona competente antes de su uso para garantizar que puedan soportar la carga necesaria.

16. Se deberían minimizar los trabajos en escaleras de mano. De ser necesario, convendría llevarlos a cabo siguiendo un procedimiento aprobado. Se deberían almacenar las escaleras de mano de manera segura, y habría que inspeccionarlas antes de su uso y darles mantenimiento. Cualquier persona podrá subir o bajar una escalera de mano sin protección anticaída siempre que pueda utilizar ambas manos y piernas, y subirá de cara a la escalera y peldaño por peldaño. Si se pudiera producir una caída de más de 6 metros, se debería instalar una escalera fija con una pantalla lateral o una jaula de protección.

17. En caso de trabajo en lugares elevados, se deberían instalar barreras en torno al área de trabajo para que nadie acceda a la zona de impacto, y deberían existir controles para evitar la caída de herramientas, equipos u otros objetos.

18. No deberían arrojarse desde lo alto materiales de desecho ni objetos. Si no es posible bajar sin riesgos los materiales y los objetos, deberían adoptarse medidas de seguridad adecuadas como la provisión de vallas o barreras.

19. Los objetos sueltos no deberían dejarse tirados en lugares desde donde podrían caerle a las personas que están abajo.

20. Los trabajadores que estén empleados en lugares de trabajo elevados deberían estar equipados con envases para tornillos, pernos, tuercas y piezas similares.

21. Deberían facilitarse formación y una evaluación de competencias de conformidad con la legislación nacional y las normas aceptadas a fin de formar a las personas pertinentes y reconocer sus competencias para:

- a) trabajar en altura;
- b) emitir autorizaciones para el trabajo en altura;
- c) diseñar, instalar, desmontar, mantener e inspeccionar las plataformas de trabajo y los andamios;

-
- d) diseñar, instalar, inspeccionar y mantener los puntos de anclaje y las cuerdas estáticas;
 - e) operar y mantener las plataformas de trabajo móviles, y
 - f) inspeccionar y mantener los andamios y el equipo de trabajo en altura.

7.12. Prevención y lucha contra incendios

1. El empleador debería adoptar todas las medidas apropiadas para:
 - a) evitar el riesgo de incendio;
 - b) controlar cualquier conato de incendio con rapidez y eficacia, y
 - c) efectuar la evacuación rápida y segura de las personas.
2. En función del tamaño de la instalación de construcción y reparación de buques y el número de trabajadores, el empleador responsable de la instalación debería prever el establecimiento de uno o varios equipos de personas capacitadas que se desplegarán en caso de incendio.
3. La legislación nacional debería establecer normas que exijan la instalación de sensores de incendios y sistemas de alarma automáticos que se utilicen para activar sistemas de anegación con agua, sistemas generadores de espuma, sistema de polvo seco para usos múltiples u otros sistemas automáticos para extinguir incendios. Deberían instalarse sistemas de detección y de alarma de humos lo antes posible. Deberían realizarse pruebas de los medios de evacuación y del sistema de alarma al menos una vez durante la fase de construcción o de reparación de un buque.
4. Deberían facilitarse zonas suficientes y protegidas para el almacenamiento de líquidos, sólidos y gases inflamables, como por ejemplo tanques para gas licuado de petróleo (GLP), botellas de acetileno, pinturas y otros materiales análogos.
5. Debería estar prohibido fumar y en todos los lugares donde se depositen materiales fácilmente combustibles o inflamables deberían fijarse avisos de «no fumar» que sean visibles claramente. Los empleadores deberían considerar la posibilidad de introducir una política antitabaco y hacerla cumplir.
6. En espacios cerrados y demás lugares en los que los gases inflamables, los vapores o el polvo puedan causar algún peligro:
 - a) deberían utilizarse exclusivamente instalaciones y equipos eléctricos convenientemente protegidos, incluidas luces portátiles;
 - b) no debería haber llamas desnudas o medios de ignición similares;
 - c) debería haber avisos que prohíban fumar;
 - d) los trapos, desechos y ropas impregnados de aceites así como otras sustancias susceptibles de arder de forma espontánea deberían retirarse a un lugar seguro y de inmediato;
 - e) se debería proveer ventilación adecuada, y
 - f) no se debería admitir a personas que trabajen con una indumentaria que pueda provocar electricidad estática o un calzado que pueda provocar chispas.

-
7. Los materiales combustibles, los desechos impregnados de grasa o de aceites, los restos de maderas o de plásticos deberían guardarse en contenedores de metal en un lugar seguro.
 8. Deberían inspeccionarse con regularidad los lugares en los que existan riesgos de incendio, lo que incluye las proximidades de los aparatos de calefacción, de las instalaciones y conductores eléctricos, almacenes de materiales inflamables y combustibles, operaciones de soldadura y de corte.
 9. Los trabajos de soldadura, de oxicorte y demás operaciones a altas temperaturas deberían realizarse exclusivamente a las órdenes de una persona competente y tras adoptar las medidas de seguridad oportunas, según se requiera, para reducir el riesgo de incendio y explosión.
 10. De conformidad con la legislación nacional, los lugares en los que se haya determinado que existe peligro de incendio deberían estar provistos de:
 - a) un equipo de extinción de incendios apropiado y suficiente, listo para ser utilizado, visible y accesible, y
 - b) un suministro de agua adecuado con suficiente presión.
 11. El material de extinción de incendios debería seleccionarse y proporcionarse de conformidad con las disposiciones de la legislación nacional e internacional, con los peligros identificados inicialmente y con la evaluación de los riesgos, y sobre la base de los procesos identificados en los planes de seguridad en el trabajo. El material instalado debería ser adecuado y debería poder utilizarse para lo siguiente:
 - a) en espacios de acceso y salida restringidos y en espacios cerrados dentro del buque;
 - b) la cantidad y las características de las sustancias peligrosas, inflamables y explosivas que se manipulan en las operaciones de construcción y reparación de buques;
 - c) los medios de transporte y las instalaciones de almacenamiento en el área de trabajo, y
 - d) la lucha contra incendios en una primera fase (extintores contra incendios portátiles de mano o sobre ruedas).
 12. El equipo de extinción de incendios debería mantenerse de forma adecuada y a pleno rendimiento y una persona competente debería inspeccionarlo y someterlo a pruebas cada cierto tiempo de conformidad con las recomendaciones del fabricante. Debería mantenerse despejado en todo momento el acceso al equipo de extinción de incendios como bocas contra incendios, extintores portátiles y conexiones para las mangueras.
 13. Todos los supervisores y un número suficiente de trabajadores y trabajadoras deberían recibir formación, instrucciones e información sobre los peligros que entrañan los incendios, sobre las medidas de seguridad apropiadas que se han de adoptar y sobre la utilización del equipo de extinción de incendios, de manera que durante todos los períodos de trabajo se pueda disponer con facilidad de personal adecuadamente capacitado. En la formación, instrucción e información facilitadas deberían incluirse, en particular:
 - a) las circunstancias en las que los trabajadores por sí solos no deberían intentar ocuparse del incendio sino que deberían evacuar la zona y llamar al personal de lucha contra incendios;
 - b) cuándo y dónde dar la alarma;

-
- c) qué hacer en caso de incendio, incluso cómo utilizar los medios de evacuación;
 - d) el uso correcto del equipo de lucha y protección contra incendios, para los trabajadores que habrán de utilizarlo;
 - e) el carácter tóxico de los gases emanados y las medidas de primeros auxilios;
 - f) el uso correcto del equipo adecuado de protección personal, y
 - g) los planes y procedimientos de evacuación.
- 14.** Deberían instalarse medios suficientes adecuados y eficaces (señales visuales y sonoras) para dar la alerta en caso de incendio. Debería existir un plan eficaz de evacuación de modo que todas las personas sean evacuadas de forma rápida y sin que cunda el pánico.
- 15.** En lugares visibles deberían fijarse avisos que indiquen, si procede:
- a) la alarma contra incendios más cercana;
 - b) el número de teléfono y la dirección de los servicios de emergencia más cercanos, y
 - c) el puesto de primeros auxilios más cercano.

7.13. Medios de evacuación en caso de incendio o de otros peligros

- 1.** Los medios de evacuación deberían estar siempre despejados.
- 2.** Las vías de evacuación deberían inspeccionarse con frecuencia y modificarse a bordo del buque a medida que van progresando los trabajos de construcción y reparación. Cuando proceda, deberían facilitarse señales visuales apropiadas que indiquen con claridad la dirección de salida en caso de incendio.
- 3.** Los medios de evacuación deberían:
 - a) disponerse de manera que permitan la evacuación dentro del buque y desde el buque durante todas las operaciones de construcción y reparación;
 - b) estar señalados claramente, durante el trabajo nocturno con alumbrado de emergencia, y
 - c) aparecer en los planos, que deberían estar colgados en el acceso al buque y en el interior de éste, así como en las instalaciones en tierra, según proceda.
- 4.** Con objeto de proporcionar una ruta de emergencia adecuada para el acceso y la salida del buque, siempre deberían existir al menos dos puntos de acceso independientes. Estos puntos deberían estar ubicados tan apartados como sea factible y, si es posible, en costados y extremos opuestos del buque.
- 5.** Cuando haya un gran número de trabajadores en un espacio cerrado, como la sala de máquinas o la sala de bombas, debería considerarse la posibilidad de abrir un punto de acceso a dicho espacio a través del casco. En todo caso, siempre debería mantenerse una ruta despejada y segura desde las cubiertas inferiores a la cubierta principal.

7.14. Señales, avisos, códigos de colores y comunicaciones

1. Las señales y los símbolos constituyen un método muy eficaz para advertir de la existencia de peligros y presentar información no textual. Las señales y los avisos de seguridad deberían ajustarse mediante formas geométricas y colores a los requisitos de la autoridad competente.
2. El contenido de los extintores de incendios portátiles debería estar indicado mediante un código de colores, en cumplimiento con los requisitos de la autoridad competente. Cada extintor contra incendios debería tener pegada una etiqueta en la que figuren sus instrucciones de uso.
3. Existen varias normas para la codificación por colores de los cableados eléctricos y siempre habría que asegurarse de que el personal conoce el significado de los colores principales del cableado utilizado a bordo de cada buque. Si hubiera que hacer algún trabajo para remplazarlos, debería efectuarse conforme al sistema de codificación.
4. En las botellas de gas deberían señalizarse de forma clara la denominación y el símbolo del gas, y el color del cuerpo de la botella debería ser acorde con su contenido. Debería facilitarse una ficha con la codificación por colores.
5. Deberían establecerse protocolos para las comunicaciones por radio o por otros medios electrónicos, a fin de minimizar el riesgo de malentendidos, en particular con respecto a información crucial. Estos protocolos deberían difundirse entre todas las personas que participan en tales actividades y ser objeto de un estricto control.

8. Planificación operacional

8.1. Requisitos generales

1. Para garantizar que los trabajos de construcción y reparación de buques se efectúen en condiciones de seguridad, la instalación debe planificar las operaciones con antelación y examinar continuamente esos planes a medida que se realizan y completan las operaciones. Las instalaciones de construcción y reparación de buques deberían elaborar de antemano planes de seguridad en el trabajo para cada operación o tarea a fin de garantizar la seguridad y salud de los trabajadores.
2. El hecho de segmentar los procesos y las operaciones de construcción y reparación de buques permite identificar y cuantificar más fácilmente las tareas que son peligrosas para la seguridad y salud de los trabajadores. Gracias a este método, las actividades de construcción y reparación de buques se pueden emprender de una forma controlada y gestionada y se puede salvaguardar la seguridad y salud de los trabajadores al eliminar o reducir al mínimo cualquier riesgo derivado del trabajo a realizar.
3. La planificación operacional debería ser también un medio para mejorar de forma sistemática las condiciones de trabajo. Entre las ventajas de la planificación correcta de las operaciones de construcción y reparación de buques se encuentran la reducción del número de accidentes del trabajo y de la gravedad de los mismos y el aumento de la productividad mediante la adopción de prácticas de trabajo seguras y la confianza psicológica que infunde el hecho de saber que hay un control de estos aspectos en el lugar de trabajo.
4. Las instalaciones de construcción y reparación de buques deberían fomentar la cultura de «la seguridad es lo primero» y tranquilizar a los trabajadores mediante la provisión de servicios de salud, vigilancia de la salud de los trabajadores (véase anexo I), vigilancia del medio ambiente de trabajo (véase anexo II) y otras prestaciones relacionadas con el bienestar y la protección social.

8.2. Preparación de planes de seguridad en el trabajo

1. Los planes de seguridad en el trabajo deberían ser elaborados por personas competentes que posean un conocimiento profundo de las prácticas y los procedimientos seguros en las operaciones de construcción y reparación de buques, en consulta con las trabajadoras y los trabajadores y sus representantes, y deberían incluir las medidas de precaución y prevención necesarias para salvaguardar la seguridad y salud de los trabajadores.
2. Para preparar un plan de seguridad en el trabajo, se deberían examinar cuidadosamente los procesos de trabajo relacionados con cada operación específica de construcción o reparación de buques, incluidas las operaciones de preparación de la superficie, pintura, soldadura, trabajos en espacios cerrados y otras actividades importantes, con miras a identificar las tareas que conforman cada operación. A continuación, cada tarea debería analizarse para determinar los peligros que entraña, evaluar los riesgos y concebir medios adecuados para realizar las tareas en las condiciones más seguras posibles.
3. Cuando se preparen planes de seguridad en el trabajo, se debería tener en cuenta:
 - a) la selección de medidas apropiadas y adecuadas de prevención y protección para cada operación o tarea, empleando información relativa a las medidas de seguridad y salud procedentes de fuentes internacionales y nacionales, según proceda;

-
- b) otros requisitos complementarios que pudieran tomarse en consideración, como los relativos a las cuestiones de responsabilidad, rendición de cuentas, supervisión, competencia y formación, así como requisitos en materia de SST relativos a las especificaciones de compra, arrendamiento financiero y contratación, y
 - c) el equipo de protección personal o ropa de protección obligatorio que pueda adaptarse para su utilización por mujeres y hombres.
4. Los modelos de planes de seguridad podrán elaborarse con la información proporcionada en las fases iniciales por los directores, los supervisores y los trabajadores y, luego podrán ser adaptados a buques específicos según se vaya obteniendo la información y los datos de cada buque que vaya a construirse o repararse. A medida que se vayan elaborando los planes, se debería solicitar la opinión de expertos y contratistas susceptibles de participar en las operaciones propiamente dichas, según el tipo específico de buque que se ha de construir o reparar.
 5. Cuando se trate de operaciones de reparación de buques, el armador debería proporcionar información sobre la condición del buque en el momento de la llegada, incluidos datos específicos sobre el contenido de los tanques de carga, antes de realizar cualquier trabajo de reparación en los tanques de carga y de lastre, los espacios vacíos, los túneles de tuberías, los coferdanes, las cámaras de bombas y los tanques de hidrocarburos y de aceite lubricante vacíos. Esta información debería verificarse utilizando detectores adecuados que midan los niveles de oxígeno, vapores de dióxido de carbono y gases tóxicos. Si fuera necesario, estos datos deberían utilizarse para adaptar los planes de seguridad en el trabajo.
 6. Los planes de seguridad en el trabajo aplicables a cada operación y tarea deberían estar siempre a disposición de los trabajadores involucrados en un idioma que puedan entender. Dichos planes pueden incluir fotos para facilitar la comprensión. Cada trabajador y cada equipo de trabajadores deberían examinar el plan de seguridad en el trabajo de la tarea en cuestión antes de realizarla por primera vez, y hacerlo de manera frecuente en lo sucesivo.
 7. Todos los trabajadores deberían recibir una formación inicial y básica sobre las condiciones de seguridad para efectuar las operaciones y tareas y se les debería proporcionar el equipo de protección personal y la ropa de protección pertinentes, según proceda. Las tareas exigentes y peligrosas señaladas en el plan de seguridad en el trabajo deberían asignarse a trabajadores que hayan demostrado su competencia y aptitudes técnicas.
 8. En todos los planes de seguridad en el trabajo se debería prever un número razonable de horas de trabajo, días de reposo a intervalos razonables, las pausas necesarias durante la jornada de trabajo (especialmente cuando el trabajo sea fatigoso, peligroso o monótono) y un ritmo de trabajo tolerable.
 9. El empleador, los trabajadores, los contratistas principales y los representantes del comité de seguridad y salud deberían reunirse periódicamente para actualizar los planes de seguridad en el trabajo.

8.3. Sistema de permisos para efectuar trabajos

8.3.1. *Ámbito de aplicación*

1. Esta sección debería aplicarse a los siguientes tipos de trabajo:

- a) trabajos relacionados con la utilización de grandes cantidades de productos químicos, materiales o disolventes peligrosos, volátiles, corrosivos o inflamables;
- b) trabajos relacionados con la entrada en espacios cerrados;
- c) trabajos en altura;
- d) trabajos de pintura por pulverización;
- e) trabajos de limpieza con chorro abrasivo realizados en un espacio cerrado;
- f) verificación o desmontaje de tuberías o equipos que contengan vapores, o que contengan o hayan contenido aceites o sustancias que son inflamables, tóxicas o corrosivas;
- g) toma y descarga de agua de lastre de un buque;
- h) trabajos de reparación o mantenimiento realizados en el sistema hidráulico de un buque;
- i) toma y transvase de combustible;
- j) trabajos de radiografía, y
- k) cualquier otro trabajo que especifique la autoridad competente.

8.3.2. *Puesta en práctica del sistema de permisos para efectuar trabajos*

1. Cuando se realice o se vaya a realizar cualquier tipo de trabajo de alto riesgo, el empleador responsable de la instalación de construcción o reparación de buques tendrá la obligación de:

- a) elaborar y aplicar un sistema de permisos para efectuar esos tipos de trabajos, y
- b) nombrar a un funcionario de seguridad y salud o a una persona competente para que expida los permisos para efectuarlos.

2. El sistema de permisos para efectuar trabajos debería prever que:

- a) los trabajos de alto riesgo se lleven a cabo teniendo debidamente en cuenta la seguridad y salud de las personas que los realizan, y
- b) se informe a estas personas de los peligros relacionados con el trabajo de alto riesgo y las precauciones que deben tomar al respecto.

3. Cuando se realice o se vaya a realizar cualquier trabajo de alto riesgo, el empleador bajo cuya dirección se ejecute dicho trabajo tendrá la obligación de asegurarse de que ningún trabajo de alto riesgo se lleva a cabo sin antes haber obtenido el permiso para efectuarlo.

9. Requisitos en materia de seguridad y salud de las operaciones y tareas peligrosas más comunes en la construcción y reparación de buques

9.1. Diques y operaciones de entrada y salida

1. Las dársenas y los diques secos y flotantes deberían estar provistos de equipo salvavidas, como boyas, colocado en lugares apropiados.
2. Cuando un buque entre o salga de un dique, sólo deberían encontrarse a bordo las personas necesarias para las maniobras de entrada o de salida. Durante las operaciones de entrada o de salida, los trabajadores deberían permanecer en la cubierta expuesta. Sólo deberían exceptuarse de esta regla las personas necesarias para maniobrar el buque.
3. Durante las operaciones de entrada y de salida, el dique debería estar firmemente cerrado a fin de que las personas que no participen en las operaciones no corran ningún peligro. Las grúas de los diques flotantes deberían estar siempre bien afianzadas contra cualquier movimiento intempestivo durante las operaciones de entrada o salida de buques.
4. Antes de las operaciones de entrada y de salida del buque, el encargado del dique debería comprobar la estabilidad de la operación en colaboración con el oficial competente del buque.
5. Antes de proceder a la flotación del dique, se deberían inspeccionar las válvulas y aberturas de drenaje del fondo y de los costados del buque para cerciorarse de que estén cerradas y bien afianzadas.
6. Los buques cisterna que transporten o hayan transportado cargas de líquidos volátiles no deberían entrar a un dique a menos que sus tanques de carga, recintos y tuberías hayan sido vaciados, limpiados y ventilados y se haya comprobado la ausencia de gas, y el capitán haya obtenido un certificado de la autoridad competente o de su representante autorizado en el sentido de que el buque no presenta peligro alguno de incendio o explosión.
7. No debería empezarse ningún trabajo en un buque en el dique, sin antes quitar todos los sedimentos, suciedad o hielo que haya en el buque, y a limpiarlo; el casco debería estar varado en tierra; las hélices y el timón deberían bloquearse; y el sistema de lucha contra incendios de a bordo debería conectarse al sistema de distribución de agua del dique.
8. Las tuberías, tubos flexibles o cables eléctricos tendidos provisionalmente entre tierra y el buque deberían estar sustentados por escaleras, pasarelas o material similar. Las tuberías, tubos flexibles y cables no deberían obstruir el paso en las pasarelas.

9.2. Construcción del casco de los buques

1. Los cascos en construcción deberían afianzarse de modo que no puedan bascular. El coeficiente de seguridad a este respecto debería ser como mínimo de 1,5. Entre las medidas para garantizar la estabilidad deberían figurar:
 - a) una base de sustentación de resistencia adecuada;
 - b) estructuras de soporte suficientemente resistentes y estables;

-
- c) soportes para el casco;
 - d) puntales al exterior del casco, y
 - e) un sistema de anclaje.
2. Si existiera algún riesgo de que la estabilidad del casco se vea afectada conforme avanzan los trabajos, deberían adoptarse medidas apropiadas en cada etapa de la construcción o reparación para garantizarse la estabilidad. No se debería dismantelar ni retirar sin permiso de la dirección ninguna estructura que sirva de soporte al buque en la grada y tampoco ninguna parte del casco. Los soportes, puntales y elementos de anclaje deberían afianzarse apropiadamente para que no puedan resbalar, bascular, caer o pandearse.
 3. Cuando se instalen codastes, ménsulas de árbol portahélice, timones o estructuras similares, debería hacerse uso de apeos, puntales, jaulas, picaderos de quilla, vientos, maromas con tensores de tornillo o aparejos especiales.
 4. Cuando se instalen mamparos longitudinales o transversales, deberían afianzarse contra caídas por medio de cables de acero provistos de tensores de tornillo.
 5. Cuando se instalen accesorios bajo las cubiertas y se aseguren con pernos, el trabajo debería hacerse sobre un piso bien firme y no desde un elemento suspendido.
 6. Cuando se instalen pisos de doble fondo, cubiertas, plataformas, cabinas y puentes, o la infraestructura de salas de máquinas y de calderas, pasillos y recintos similares, no deberían dejarse al final de la jornada o del turno objetos abandonados, innecesarios o sueltos.
 7. Antes de perforar orificios con sopletes o taladros en pisos, cubiertas o mamparos, debería advertirse a los trabajadores que se encuentren al otro lado de esas estructuras acerca de los peligros derivados del uso de sopletes o taladros.
 8. Antes de instalar o ajustar tabiques provisionales en las bodegas, debería interrumpirse el trabajo encima de sus escotillas.
 9. Las vigas metálicas en curso de instalación deberían apuntalarse o arriostrarse adecuadamente hasta que se hayan asegurado definitivamente.
 10. Ningún elemento de la estructura que haya de soportar cargas debería ser debilitado peligrosamente con cortes, perforaciones o de otra forma.
 11. Cuando deban eliminarse de superficies metálicas sustancias peligrosas, la operación debería ajustarse a los requisitos pertinentes de la sección 9.3.

9.2.1. Secciones prefabricadas

1. Las secciones deberían montarse únicamente en los lugares previstos para tal fin en los planes de construcción. No deberían efectuarse trabajos de montaje en los lugares de paso.
2. Para el almacenamiento de las secciones terminadas, deberían reservarse espacios o lugares de dimensiones adecuadas y equipados con dispositivos de transporte e izado que garanticen la fácil y segura instalación, almacenamiento y desplazamiento de las secciones. Las secciones almacenadas deberían sujetarse firmemente.
3. Siempre que sea posible, debería evitarse efectuar trabajos de soldadura, montaje, ajuste o de otra índole en las secciones almacenadas.

-
4. Antes de ser trasladadas a bordo, las secciones prefabricadas deberían:
 - a) estar completas, totalmente terminadas y listas para su instalación;
 - b) estar provistas de accesorios para su sujeción de dimensiones adecuadas, como ojales fijos o pernos en U, que faciliten su izado, colocación y fijación a los soportes; todo accesorio de sujeción que deba soldarse debería ser colocado por soldadores competentes y sometido, cuando fuera necesario, a pruebas no destructivas de resistencia a la rotura por una persona competente, y
 - c) llevar las indicaciones necesarias para su instalación en la parte del casco que corresponda.
 5. El montaje de los accesorios de las secciones debería hacerse en lugares especialmente previstos a tal efecto. Dicho montaje no debería llevarse a cabo en secciones colocadas en plataformas de transporte.
 6. Las secciones deberían inclinarse con ayuda de equipo mecánico y armazones especiales. El equipo basculador debería comprender un dispositivo de bloqueo que permita un control seguro, sea cual fuere el ángulo de inclinación. Las secciones deberían colocarse en el equipo basculador, inclinarse y retirarse bajo la supervisión de personas competentes.
 7. No deberían hacerse trabajos de soldadura, montaje o de otro tipo en secciones prefabricadas mientras no estén colocadas en su lugar y firmemente sujetas. No debería hacerse trabajo alguno en secciones suspendidas de grúas.

9.2.2. Izado

1. Cuando se proceda a emplazar elementos estructurales, no debería soltarse la carga del cable elevador hasta que dichos elementos estén sólidamente instalados.
2. No debería emplearse la máquina elevadora para encajar en su lugar elementos estructurales cuando algún trabajador pueda ser lesionado debido a esta operación.
3. Las vigas de acero de celosía izadas por separado deberían instalarse directamente en su sitio y fijarse de manera que no se desplacen.
4. Los haces de vigas deberían amarrarse para evitar su desplazamiento mientras son izados.
5. No debería colocarse carga alguna sobre las vigas de celosía hasta que se hayan instalado y afianzado en su sitio.

9.3. Preparación y conservación de superficies

1. Se utilizan varios métodos para preparar y conservar las superficies en las distintas fases de los procesos de construcción y reparación de buques. Entre ellos cabe citar:
 - a) disolventes de limpieza tóxicos;
 - b) productos para eliminar pinturas y conservantes químicos;
 - c) herramientas mecánicas;
 - d) eliminación con soplete, y

-
- e) limpieza con chorro abrasivo.
2. Cada una de estas operaciones entraña peligros, incluidos los trabajos relacionados con ácidos y fuentes de calor, vapores tóxicos, humos y polvo, ruido y vibración, electricidad y maquinaria, así como el riesgo de lesiones oculares. Las operaciones de limpieza con chorro abrasivo provocan niveles muy elevados de ruido y polvo. Este polvo puede ser inflamable o contener materiales tóxicos, tales como el cobre que se encuentra en la pintura antiincrustante. La arena de sílice utilizada en las operaciones de limpieza con chorro abrasivo puede causar cáncer de pulmón (silicosis).

9.3.1. Disolventes de limpieza tóxicos

1. Cuando se utilizan disolventes de limpieza tóxicos para limpiar superficies:
- a) la operación de limpieza debería llevarse a cabo en un espacio completamente cerrado para impedir el escape de vapores;
 - b) debería utilizarse ventilación natural o ventilación por aspiración mecánica para eliminar los vapores en su origen y diluir la concentración de éstos a un nivel que sea seguro para el período de trabajo completo;
 - c) los trabajadores deberían estar protegidos contra los vapores tóxicos mediante un equipo de protección respiratoria adecuado y, de ser necesario, contra la exposición de la piel y los ojos a disolventes tóxicos y sus vapores mediante el apropiado equipo de protección personal, y
 - d) cuando se utilicen disolventes inflamables, deberían tomarse precauciones de conformidad con los requisitos relativos a la prevención y lucha contra incendios (sección 7.12).

9.3.2. Productos para eliminar pinturas y conservantes químicos

1. Los trabajadores deberían estar protegidos contra la exposición de la piel cuando se manipulan y se aplican productos para eliminar pinturas y conservantes químicos, así como contra las lesiones oculares mediante gafas o pantallas faciales. Asimismo:
- a) cuando se utilicen productos para eliminar pinturas y conservantes inflamables, deberían tomarse precauciones de conformidad con los requisitos relativos a la prevención y lucha contra incendios (sección 7.12);
 - b) cuando se utilicen productos para eliminar pinturas y conservantes químicos que contengan disolventes volátiles y tóxicos, tales como benzol, acetona y acetato de amilo, se aplicarán los requisitos relativos a los disolventes de limpieza tóxicos;
 - c) cuando se utilicen productos para eliminar pintura y herrumbre que contengan ácidos o sustancias alcalinas fuertes, los trabajadores deberían estar protegidos por pantallas faciales adecuadas para prevenir quemaduras de origen químico en la cara y el cuello, y
 - d) cuando se utilicen pistolas de vapor, todos los trabajadores que se encuentren al alcance del chorro deberían estar protegidos por pantallas faciales adecuadas. Las partes metálicas de la pistola deberían estar aisladas para proteger al operador contra las quemaduras.

9.3.3. Herramientas mecánicas

1. Los trabajadores que utilicen herramientas mecánicas para eliminar pinturas, conservantes, óxidos u otros revestimientos deberían estar protegidos contra las lesiones oculares mediante gafas o pantallas faciales. Asimismo, y según se describe en la sección 14.3:
 - a) todas las herramientas rotativas portátiles utilizadas en la eliminación de pinturas, conservantes, óxidos u otros revestimientos deberían estar debidamente resguardadas a fin de proteger al operador y a los trabajadores que se encuentren cerca contra la proyección de partículas;
 - b) las herramientas eléctricas portátiles deberían estar conectadas a tierra, y
 - c) en un espacio cerrado debería utilizarse un sistema de ventilación por aspiración mecánica que sea suficiente para mantener al mínimo el nivel de concentración de polvo, o bien los trabajadores deberían estar protegidos por equipos de protección respiratoria.

9.3.4. Eliminación con soplete

1. Los revestimientos protectores endurecidos no deberían eliminarse con soplete en espacios cerrados a menos que los trabajadores expuestos a los humos estén protegidos por aparatos respiratorios con tubo de suministro de aire. Los trabajadores empleados en trabajos de eliminación con soplete al aire libre, y los que estén expuestos a los humos resultantes, deberían estar protegidos por máscaras de respiración con filtro para humos. Para eliminar revestimientos protectores blandos o grasientos no deberían emplearse llamas o fuentes de calor.

9.3.5. Limpieza con chorro abrasivo

1. En la limpieza con chorro abrasivo a bordo de buques no debería emplearse arena u otra sustancia que contenga sílice libre. Los abrasivos no deberían volver a utilizarse, salvo en sistemas que funcionen en circuito cerrado.
2. Cuando la operación de abrasión pueda generar polvo inflamable, como el de aluminio o zinc, se debería evitar que se acumule en cantidades tales que puedan constituir un riesgo de explosión secundaria de polvo. Además, todo el equipo para separar y recoger el polvo debería encontrarse al aire libre y, si fuera necesario, estar provisto de un dispositivo de desahogo de explosión.
3. Todo trabajo con chorro abrasivo debería hacerse, de ser posible, en un recinto destinado a tal fin, una cámara o cabina por ejemplo, que debería mantenerse completamente cerrado cuando se efectúen operaciones de abrasión. Cada cabina de abrasión debería ser inspeccionada y probada a intervalos adecuados, no superiores a una semana si se trata de inspecciones o de un mes en caso de pruebas.
4. Las cabinas de abrasión deberían estar provistas de un sistema adecuado de ventilación por aspiración que evacue sin peligro alguno el polvo producido durante la abrasión. El polvo no debería escapar del equipo de extracción hacia lugares en donde trabajen o circulen trabajadores. El sistema de ventilación por aspiración debería funcionar siempre que se esté utilizando la cabina y cada vez que haya algún trabajador en la cabina ocupado en tareas de conservación, reparación u otras análogas.
5. Los tubos flexibles y accesorios utilizados para la limpieza con chorro abrasivo deberían cumplir los siguientes requisitos:

-
- a) deberían utilizarse tubos flexibles de un tipo que prevenga las descargas de electricidad estática;
 - b) los tramos de los tubos flexibles deberían estar unidos por acoplamientos metálicos fijados al exterior de los tubos para evitar que dichos acoplamientos se deterioren y debiliten;
 - c) las toberas deberían fijarse a los tubos flexibles con accesorios que impidan que la tobera se separe de manera accidental. Estos accesorios deberían ser metálicos y ajustarse a los tubos flexibles por su parte exterior, y
 - d) debería instalarse un dispositivo de seguridad de «hombre muerto» en el extremo del tubo de abrasión donde se encuentra la tobera, ya sea para facilitar el cierre directo o bien para avisar al encargado del depósito de material de abrasión mediante una señal visual y acústica para que interrumpa el flujo en caso de que el operador del tubo de abrasión haya perdido el control de éste. El encargado del depósito debería estar disponible en todo momento para responder inmediatamente a la señal.
6. Los tubos flexibles y todos los accesorios utilizados en los trabajos de limpieza con chorro abrasivo deberían ser inspeccionados frecuentemente para garantizar el reemplazo oportuno de cualquier elemento antes de que se alcance un nivel de desgaste peligroso.
 7. Los trabajadores encargados de los trabajos de limpieza con chorro abrasivo deberían estar provistos de un equipo de protección personal adecuado, incluidas máscaras respiratorias con filtro utilizadas junto con una apropiada protección para ojos, cara y cabeza, overoles o monos de trabajo y guantes. Cuando la operación de abrasión se lleve a cabo en espacios cerrados, los operadores deberían estar protegidos por capuchas y máscaras de respiración con tubo de suministro de aire o por cascos con suministro de aire a presión.
 8. Los trabajadores que no sean los operadores del chorro abrasivo, incluidos los encargados de la máquina y de recuperar el material de abrasión, que trabajen en zonas donde existan concentraciones peligrosas de materiales y polvos abrasivos deberían estar protegidos por equipos de protección del aparato respiratorio y de los ojos.
 9. Habida cuenta de que las pulsaciones provocadas por una bajada de presión en el tubo flexible pueden ser lo suficientemente fuertes como para sacudir al operador del chorro abrasivo hasta arrojarlo de la plataforma de trabajo, el operador debe estar protegido por un cinturón de seguridad mientras se realizan los trabajos de abrasión a cierta altura para la que no se pueda proporcionar protección adecuada contra las caídas mediante barandillas.
 10. Las personas que realizan trabajos de limpieza con chorro abrasivo deberían someterse a exámenes médicos periódicos que incluyan radiografías del tórax.

9.4. Trabajos de pintura

1. Entre los peligros derivados de los trabajos de pintura se incluyen la emanación de gases o vapores tóxicos y el riesgo de lesiones oculares e irritación de los pulmones y de la piel. La exposición a disolventes de forma repetida puede afectar la salud a largo plazo, incluida la posibilidad de contraer dermatitis. Los trabajos de pintura en espacios cerrados donde los vapores no pueden escapar son particularmente peligrosos, ya que los disolventes pueden desplazar al aire y llegar a ser venenosos, inflamables o explosivos.
2. Debería hacerse todo lo posible para reemplazar las sustancias peligrosas utilizadas en los trabajos de pintura por pinturas y disolventes menos nocivos. Sólo deberían utilizarse sustancias peligrosas cuando los trabajadores tengan conocimiento de los riesgos de

incendio, toxicidad o de otra índole que puedan ocurrir durante el transporte, la utilización o la eliminación de estas sustancias y las medidas de prevención contra los mismos.

3. Los recipientes y paquetes que contengan sustancias peligrosas utilizadas en los trabajos de pintura deberían llevar:
 - a) una clara indicación del nombre del producto químico que contengan y de su peligrosidad, así como una etiqueta con el símbolo de peligro correspondiente, y
 - b) instrucciones para la segura manipulación y utilización de la sustancia en cuestión.
4. En las inmediaciones de las zonas de trabajo en que pueda existir un riesgo debido a la presencia de gases tóxicos o irritantes deberían fijarse avisos o señales que indiquen los peligros existentes y las medidas preventivas que deben tomarse.
5. La preparación y mezcla de sustancias peligrosas para los trabajos de pintura debería llevarse a cabo en locales especiales, separados de los demás lugares de trabajo y bien ventilados. Todas las operaciones relacionadas con la manipulación de sustancias peligrosas, líquidas o sólidas, como su transvase por ejemplo, deberían efectuarse únicamente en locales equipados de un sistema de ventilación por aspiración y empleando herramientas y utensilios que impidan que tales sustancias se derramen.
6. En los espacios donde se realicen trabajos con pinturas, adhesivos, resinas y productos similares que contengan sustancias volátiles, inflamables o nocivas en general:
 - a) debería suministrarse una ventilación adecuada, general o local;
 - b) no debería permitirse fumar ni utilizar llamas descubiertas o equipos que puedan producir arcos eléctricos y chispas en la zona;
 - c) sólo debería utilizarse alumbrado a prueba de explosiones;
 - d) una persona competente debería inspeccionar todos los cables de fuerza y de alumbrado para cerciorarse de que el aislamiento se encuentra en excelentes condiciones y no tiene grietas ni zonas desgastadas; que no existe ninguna conexión a menos de quince (15) metros de la operación; y que las líneas no tienen sobrecarga y están suspendidas con suficiente holgura para prevenir que se genere un nivel indebido de tensión o desgaste por fricción;
 - e) las partes metálicas de los sistemas de ventilación, incluidos los ventiladores, sopladores y aparatos neumáticos, y todos los conductos deberían estar conectados eléctricamente a la estructura del buque;
 - f) la ventilación debería ser suficiente para que la concentración de vapores inflamables se mantenga constantemente a menos del diez (10) por ciento del punto crítico de explosión más bajo; una persona competente debería efectuar análisis frecuentes para verificar la concentración de esos vapores;
 - g) el lugar de trabajo siempre debe estar provisto de un equipo adecuado de lucha contra incendios, que debe mantenerse preparado para su uso inmediato;
 - h) de ser necesario para prevenir cualquier peligro, los trabajadores deberían utilizar equipo de protección respiratoria que funcione con independencia de la atmósfera circundante, e

-
- i) cuando se lleven a cabo trabajos de pintura en zonas del interior de un buque, no deberían realizarse trabajos de otro tipo en el mismo lugar, ni al mismo tiempo ni posteriormente hasta que puedan llevarse a cabo sin peligro.

9.4.1. Pintura por pulverización

1. Los trabajos de pintura por pulverización no deberían llevarse a cabo utilizando ningún material tóxico, como plomo, bisulfuro de carbono, tetracloruro de carbono, mercurio, antimonio, arsénico y sus compuestos o metanol, o que contenga más de uno (1) por ciento de benceno, a menos que los trabajadores usen aparatos respiratorios adecuados con tubo de suministro de aire.
2. Los lugares donde se estén efectuando trabajos de pintura por pulverización deberían ventilarse con medios naturales o mecánicos. Debería asegurarse la protección de los trabajadores mediante aparatos respiratorios adecuados con tubo de suministro de aire, de manera que la concentración de disolventes que inhalen se limite a un nivel tolerable.
3. Sólo deberían autorizarse trabajos de pintura por pulverización de superficies interiores, como paredes interiores y pisos de cisternas, tanques y compartimientos, cuando:
 - a) se faciliten y empleen aparatos respiratorios con tubo de suministro de aire y se caliente previamente el aire, si fuera necesario;
 - b) se suministre a los trabajadores equipo de protección personal, y
 - c) no se lleven a cabo otros trabajos en las inmediaciones.
4. En los lugares en que se pulverice un material que contenga nitrocelulosa u otro producto inflamable debería disponerse de un número suficiente de extintores de espuma u otros extintores adecuados.
5. Nadie debería fumar o emplear fuegos, llamas descubiertas u otra fuente de ignición en los lugares en que se proceda a pintar por pulverización ni en sus inmediaciones.
6. Todas las partes metálicas del equipo y del material utilizado para los trabajos de pintura por pulverización, así como los artículos metálicos que deban pintarse, deberían estar conectados eléctricamente y puestos a tierra. Por lo menos una vez al mes debería verificarse el estado del sistema de puesta a tierra, conductores, hilos de tierra, equipo y aparatos.
7. Los dispositivos para pintar que funcionan con presión, como los separadores de aceite y los tanques de las bombas de aceite, deberían estar provistos de los accesorios adecuados: una válvula para reducir la presión del aire que entra en el equipo y un manómetro verificado y sellado. La esfera del manómetro debería llevar marcada una línea roja que indique la máxima presión de utilización admisible. Los empalmes de las mangueras de aire comprimido deberían ser sólidos a fin de impedir que la presión del aire comprimido las deteriore.
8. Los trabajadores que manejen pistolas para pulverizar pintura deberían:
 - a) ajustar la presión pulverizante de la pistola de manera que no produzca excesiva niebla;
 - b) emplear la pistola de modo que ni ellos ni ningún otro trabajador se encuentren entre la pistola y cualquier ventilador;
 - c) al probar la pistola, evitar accionarla sin precaución, y

-
- d) cuando se pinte con pistola el exterior de un buque, debería tenerse debidamente en cuenta la dirección del viento y pintar a su favor.

9. Los trabajadores ocupados en la pintura por pulverización deberían disponer de:

- a) monos de trabajo, cubrecabezas y guantes, y
- b) suficiente cantidad de material apropiado para eliminar toda pintura o mezcla pulverizada de las manos y la cara.

9.4.2. Pinturas y revestimientos de tanques diluidos en disolventes altamente volátiles, tóxicos e inflamables

1. Los trabajos que requieran la utilización de revestimientos, adhesivos y resinas orgánicos diluidos en disolventes altamente tóxicos, inflamables y explosivos con bajas temperaturas de inflamación deberían realizarse sólo cuando se hayan tomado todas las precauciones especiales siguientes:

- a) debería disponerse de suficiente ventilación por aspiración para que la concentración de vapores de disolventes se mantenga constantemente a menos del diez (10) por ciento del punto crítico de explosión más bajo. Una persona competente debería efectuar análisis frecuentes para verificar la concentración de esos vapores;
- b) si la ventilación falla, o si la concentración de vapores de disolventes llega a ser igual o superior a un diez (10) por ciento del punto crítico de explosión más bajo, la operación de pintura deberá interrumpirse y el compartimiento deberá ser evacuado hasta que la concentración disminuya otra vez por debajo de un diez (10) por ciento del punto crítico de explosión más bajo. En caso de que la concentración no disminuyera cuando se interrumpe la operación de pintura, debería facilitarse ventilación adicional para reducir la concentración por debajo de un diez (10) por ciento del punto crítico de explosión más bajo;
- c) tras finalizar el trabajo de pintura, la ventilación debería prolongarse hasta que el espacio o compartimiento esté libre de gases. La determinación definitiva sobre si el espacio o compartimiento está libre de gases debería tomarse después de que el equipo de ventilación haya estado apagado durante diez (10) minutos como mínimo;
- d) el punto de descarga de los conductos de aspiración debería encontrarse alejado de las zonas de trabajo y de posibles fuentes de ignición. Deberían llevarse a cabo análisis periódicos que garanticen que los vapores extraídos no se acumulan en otras zonas dentro del buque o la instalación, o en las inmediaciones;
- e) todos los motores y equipos de control deben ser a prueba de explosiones. Los ventiladores deberían tener palas de metal no ferroso y los conductos portátiles de aire también deberían ser de materiales no ferrosos. Todos los motores y equipos de control conexos deberían mantenerse y estar conectados a tierra de manera adecuada;
- f) sólo deberían utilizarse cubos de pintura, pistolas para pulverizar y herramientas que no produzcan chispas. Las partes metálicas de las brochas y rodillos de pintura deberían estar aisladas y las plataformas deberían montarse de modo que se garantice que no pueden producir chispas;
- g) sólo debería utilizarse alumbrado a prueba de explosiones;
- h) una persona competente debería inspeccionar todos los cables de fuerza y de alumbrado para cerciorarse de que el aislamiento se encuentra en excelentes condiciones y no tiene

grietas o zonas desgastadas; que no existe ninguna conexión a una distancia de la operación que pueda resultar peligrosa; y que las líneas no tengan sobrecarga y estén suspendidas con suficiente holgura para prevenir que se genere un nivel indebido de tensión o desgaste por fricción;

- i) la cara, los ojos, las manos y todas las demás partes expuestas del cuerpo de los operadores que manejan pinturas altamente volátiles deben estar protegidos. Todo el calzado debería ser de un material que no produzca chispas, tal como zapatos o botas de caucho o zapatos con suelas de caucho sin clavos. Los overoles o monos de trabajo u otra ropa exterior deberían ser de algodón. Debido al peligro derivado de las chispas de electricidad estática, deberían utilizarse guantes de goma, en lugar de guantes de plástico;
- j) en la zona donde se realiza el trabajo no deberían introducirse cerillas, cigarrillos, puros o pipas encendidos, ni encendedores u objetos ferrosos;
- k) todos los bidones de disolvente introducidos en el compartimiento deberían colocarse sobre superficies no ferrosas y estar conectados a tierra con el buque. Debería mantenerse el contacto metálico entre los contenedores y los bidones mientras que se transfieren materiales entre ellos;
- l) las pistolas de pulverización, los recipientes de pintura y las partes metálicas de los empalmes de los tubos deberían estar conectados a masa y, a su vez, conectados a tierra con el buque;
- m) todos los trabajadores que permanezcan de manera continua en un compartimiento donde se realicen estos trabajos de pintura deben estar protegidos por aparatos respiratorios con tubo de suministro de aire y ropa de protección adecuada. Los trabajadores que entren en dichos compartimientos por tiempos limitados deberían estar protegidos por aparatos respiratorios con filtros de cartucho, y
- n) todos los trabajadores encargados de trabajos exteriores de pintura por pulverización con estas pinturas deberían estar protegidos por aparatos respiratorios con filtros de cartucho adecuados y ropa de protección apropiada.

9.4.3. Secado

1. Los objetos pintados no deberían dejarse secar en locales desprovistos de sistemas de ventilación por aspiración.
2. El secado artificial de objetos pintados debería hacerse en cámaras especialmente equipadas, con aislamiento térmico y ventilación apropiados que impidan la formación de concentraciones explosivas de vapores de disolventes.

9.4.4. Otras disposiciones

1. Las pinturas u otros materiales de revestimiento que hayan sido pulverizados o hayan caído al suelo de manera accidental deberían limpiarse y eliminarse inmediatamente.
2. Los trapos y otros materiales de limpieza usados deberían guardarse en recipientes de metal provistos de tapas de cierre automático. Al terminar el turno de trabajo, los materiales de limpieza usados deberían retirarse del lugar de trabajo y depositarse en un sitio seguro.
3. Cuando no se estén usando, los paquetes que contengan pinturas, barnices, lacas y otras sustancias combustibles o volátiles deberían guardarse:

-
- a) herméticamente cerrados, y
 - b) a distancia de las chispas, llamas, fuentes de calor y rayos solares.

4. Al terminar el trabajo:

- a) los restos de adhesivos, lacas, disolventes, diluyentes y aislantes deberían guardarse en recipientes cerrados, y
- b) las brochas, pistolas, tubos flexibles y otro equipo deberían limpiarse fuera del buque de residuos de pintura, adhesivos o lacas y guardarse en un armario, en recipientes herméticamente cerrados.

5. Los recipientes vacíos de pinturas y otros materiales de revestimiento deberían almacenarse en un local especial con ventilación por aspiración o en un lugar especial destinado a tal fin y a una distancia apropiada del buque. Los recipientes vacíos no deberían dejarse en el lugar de trabajo.

6. Los trabajadores expuestos a sustancias tóxicas o irritantes deberían notificar inmediatamente cualquier dolencia física a los servicios de medicina del trabajo o de primeros auxilios, o al capataz.

9.5. Soldadura, oxicorte y trabajos en caliente

1. Entre los peligros habituales asociados con las operaciones de soldadura, oxicorte y de calentamiento se incluyen los relacionados con descargas eléctricas, radiaciones, emanaciones (especialmente cuando se trabaja en espacios cerrados), incendios, ruidos y vibraciones.

9.5.1. Disposiciones generales

- 1.** No debería realizarse ningún trabajo de soldadura o corte de acero a bordo de buques, excepto por orden de un capataz competente.
- 2.** Antes de proceder en cualquier lugar a realizar operaciones de calentamiento, soldadura u oxicorte, o a otros trabajos en caliente, habría que asegurarse de que el lugar y las superficies interiores y exteriores en que se ha de trabajar están exentos de sustancias inflamables, incluidos gases, revestimientos y materiales.
- 3.** Cuando pueda razonablemente hacerse, debería quitarse la pintura en una superficie de por lo menos veinte (20) cm de anchura, es decir, diez (10) cm a cada lado del corte o de la costura que deba hacerse.
- 4.** El calentamiento de superficies en espacios aislados o cerrados debería permitirse únicamente cuando exista un sistema de ventilación por aspiración que mantenga la concentración atmosférica de gases tóxicos o de otras sustancias tóxicas originadas por la operación a un nivel inferior a los correspondientes límites admisibles y que evacue al exterior las sustancias peligrosas en suspensión en el aire. Si ello no fuera posible, el trabajador que realice la tarea debería llevar un aparato respiratorio adecuado con tubo de suministro de aire.
- 5.** Cuando se suelden, corten o calienten materiales que contengan zinc, plomo, cadmio, cromo, berilio, cobre u otras sustancias tóxicas o peligrosas deberían tomarse precauciones para proteger a los trabajadores de las emanaciones:

-
- a) instalando un sistema eficaz de ventilación por aspiración localizado, o
 - b) proporcionándoles aparatos respiratorios con tubo de suministro de aire.
6. Además se debería:
- a) comprobar la concentración de emanaciones en el lugar de trabajo, y
 - b) someter a los trabajadores a exámenes médicos especiales.
7. Otros trabajadores que estén expuestos a las mismas condiciones atmosféricas que los soldadores o las personas que manejen el quemador deberían estar protegidos de la misma manera que ellos. Deberían tomarse precauciones adecuadas para proteger a las personas que lleven a cabo trabajos de soldadura, o que circulen cerca de donde éstos se realicen, contra las chispas y las radiaciones peligrosas.
8. Debería disponerse de extintores apropiados, listos para uso inmediato, a una distancia razonable de todo lugar en que se realicen trabajos en caliente.
9. En los pisos de los lugares donde se hagan trabajos de soldadura no debería permitirse que se formen charcos de agua.
10. En ningún caso debería emplearse oxígeno para ventilar o enfriar, ni para quitar el polvo de la ropa.
11. Los soldadores deberían llevar un equipo de protección personal apropiado, como guantes y mandiles resistentes al fuego, cascos y gafas con lentes filtrantes adecuados. La ropa de los soldadores debería estar limpia de grasa, aceites y otros materiales inflamables.
12. Los trabajadores encargados de eliminar rebabas o escorias u ocupados en operaciones similares deberían:
- a) llevar guantes y gafas o una pantalla facial;
 - b) cepillar las virutas dirigiendo el movimiento hacia adelante, y
 - c) asegurarse de que ninguna persona sea alcanzada por las partículas metálicas.

9.5.2. Soldadura en lugares en los que haya riesgo de incendio

1. En la medida de lo posible, los objetos que deban soldarse, cortarse con soplete o calentarse deberían trasladarse a lugares en que no exista riesgo de incendio. Si los objetos no pueden trasladarse a un sitio seguro, deberían alejarse hasta una distancia apropiada todo residuo combustible y cualquier otro material combustible.
2. Si no pueden adoptarse estas medidas, deberían tomarse precauciones para impedir la dispersión de escorias o chispas y la difusión del calor y para proteger eficazmente el material combustible próximo. El trabajo debería estar autorizado por una persona competente en todos los casos.
3. Antes de soldar, cortar con soplete o calentar cualquier superficie cubierta de un revestimiento protector cuyo grado de inflamabilidad se desconozca, el revestimiento debería ser examinado por una persona competente.

-
4. Cuando se calienten superficies que hayan estado recubiertas por revestimientos protectores muy inflamables, debería tenerse a mano en el lugar de trabajo equipo extintor apropiado, una manga de incendio por ejemplo.

9.5.3. Calentamiento en espacios cerrados

1. Los trabajos de soldadura, oxicorte o calentamiento efectuados en espacios cerrados deberían ajustarse a los requisitos pertinentes de la sección 7.8.
2. Cuando no pueda obtenerse una ventilación suficiente sin bloquear los medios de acceso, los trabajadores que se encuentren en el espacio cerrado deberían estar protegidos por aparatos respiratorios con tubo de suministro de aire y se debería colocar a una persona fuera del espacio cerrado para que mantenga la comunicación con las personas que trabajan en dicho espacio y las ayude en caso de emergencia.
3. Antes de comenzar toda operación de soldadura, oxicorte o de calentamiento en espacios cerrados sobre partes metálicas cubiertas con revestimientos blandos y aceitosos, se deberían tomar las siguientes precauciones:
 - a) una persona competente debería realizar mediciones de la atmósfera en estos espacios para cerciorarse de que no contienen vapores explosivos, ya que existe la posibilidad de que las temperaturas de inflamación de algunos revestimientos blandos y aceitosos puedan ser inferiores a ciertas temperaturas en las que cabe esperar que ocurran naturalmente. Si se establece la presencia de estos vapores, no se debería comenzar ningún trabajo en caliente hasta que se hayan tomado precauciones para asegurar que los trabajos de soldadura, oxicorte o de calentamiento pueden realizarse en condiciones de seguridad, y
 - b) debería eliminarse el revestimiento protector hasta una distancia suficiente de la zona que vaya a calentarse para evitar que aumente de manera apreciable la temperatura de las partes metálicas que todavía conservan su revestimiento. Pueden utilizarse procedimientos de enfriamiento artificial de las partes metálicas cercanas a la zona de calentamiento para limitar la extensión de la zona que sea necesario limpiar.
4. Inmediatamente después de que comiencen los trabajos de soldadura, oxicorte o de calentamiento en espacios cerrados sobre partes metálicas cubiertas por revestimientos blandos y aceitosos, y posteriormente a intervalos frecuentes, es necesario que una persona competente realice mediciones para cerciorarse de que los revestimientos no han producido vapores inflamables. Si se establece la presencia de estos vapores, la operación debe interrumpirse inmediatamente y no reanudarse hasta que se hayan tomado las precauciones adicionales necesarias para asegurar que la operación puede continuar en condiciones de seguridad.

9.5.4. Soldadura en recipientes para sustancias explosivas o inflamables

1. No se permite realizar trabajos de soldadura u oxicorte en recipientes que contengan sustancias explosivas o inflamables.
2. Las operaciones de soldadura u oxicorte en cualquier recipiente que haya contenido sustancias explosivas o inflamables, o en el que hayan podido generarse gases inflamables, únicamente deberían permitirse después de:
 - a) limpiar a fondo el recipiente, con vapor o por otros medios eficaces, y comprobar mediante análisis del aire que no haya gases o vapores combustibles en el recipiente, o

-
- b) reemplazar todo el aire del recipiente por un gas inerte.
3. En caso de utilizarse un gas inerte con este fin, después de llenar el recipiente se debería continuar inyectando lentamente gas en él durante todo el tiempo que dure la operación de soldadura o de oxicorte.
 4. Antes de empezar a soldar recipientes cerrados o forrados u otros elementos huecos, o antes de aplicarles calor por otro medio, debería asegurarse un escape adecuado para las presiones internas que se generen durante el proceso de aplicación de calor.
 5. Antes de soldar, cortar con soplete o calentar estructuras huecas, como remates de quilla, quillas de pantoque, piezas currentiformes, mástiles, puntales de carga, candeleros o barandillas, una persona competente debería inspeccionarlas y, de ser necesario, comprobar si contienen o no líquidos o vapores inflamables y declararlas sin peligro para realizar tales trabajos.

9.5.5. Soldadura con gas y oxicorte

1. La presión del oxígeno para la soldadura debería mantenerse siempre a un nivel suficiente para impedir el reflujo del acetileno hacia el tubo de oxígeno.
2. En los trabajos de soldadura no debería emplearse acetileno a más de una (1) atmósfera de presión.
3. Al terminar la jornada y antes de cualquier interrupción más prolongada del trabajo:
 - a) deberían cerrarse debidamente las válvulas de las botellas, los generadores de acetileno y las tuberías de gas, y
 - b) los sopletes y los tubos desmontables, metálicos o flexibles, para gas inflamable o comburente deberían trasladarse a la cubierta terminada más elevada o a otro lugar seguro adecuadamente ventilado y vigilado a fin de impedir toda concentración peligrosa de gas o emanaciones, a menos que una persona competente se cerciore de la ausencia de concentraciones explosivas de gas u oxígeno antes de que se empleen de nuevo los sopletes.
4. Las botellas utilizadas en los trabajos de soldadura oxiacetilénica y oxicorte deberían transportarse, trasladarse y almacenarse de conformidad con las disposiciones que figuran en la sección 14.6.

9.5.5.1. Uso de gas combustible

1. El empleador debería instruir de manera detallada a los trabajadores acerca de la utilización segura de los gases combustibles en lo referente a los siguientes puntos:
 - a) en buques en fase de construcción, antes de comenzar el trabajo deberían someterse a pruebas de presión las tuberías temporales de oxígeno, acetileno, gas inerte y aire presurizado después del montaje o de cualquier modificación;
 - b) cuando se utilicen botellas de gas, los soldadores no deberían manipular ni intentar reparar los dispositivos o válvulas de seguridad de éstas. No deberían utilizarse botellas dañadas o defectuosas;

-
- c) las botellas deberían mantenerse suficientemente retiradas de las operaciones de soldadura u oxicorte de modo que las chispas, la escoria caliente o las llamas no puedan alcanzarlas. Si ello no es viable, deberían facilitarse pantallas resistentes al fuego;
 - d) las botellas deberían colocarse donde no puedan formar parte de un circuito eléctrico. Los electrodos no deberían golpear contra una botella de modo que provoquen un arco eléctrico;
 - e) las botellas de gas combustible deberían colocarse con la válvula hacia arriba cuando se estén utilizando. No deben situarse en lugares donde puedan estar expuestas a llamas abiertas, metales calientes u otra fuente de calor artificial;
 - f) las botellas que contengan oxígeno o acetileno u otro gas combustible no deben introducirse en espacios cerrados;
 - g) las válvulas de las botellas, las válvulas reductoras de presión y los sopletes deberían mantenerse limpios de grasa, aceites, polvo u otra clase de suciedad;
 - h) antes de conectar un regulador a la válvula de una botella, dicha válvula debería abrirse ligeramente y cerrarse inmediatamente. Esta acción tiene como objetivo eliminar el polvo o la suciedad que pudiera haber en la válvula y que podría entrar de otro modo en el regulador. La persona que realice la operación debería colocarse a un lado del punto de salida, en vez de enfrente de él. Esta operación no debería hacerse en la válvula de una botella de gas combustible cuando dicho gas pueda alcanzar trabajos de soldadura, chispas, llamas u otras fuentes de ignición posibles;
 - i) la válvula de la botella siempre debería abrirse lentamente para evitar que se produzcan daños en el regulador. A fin de que puedan cerrarse rápidamente, las válvulas de las botellas de gas combustible no deberían abrirse más de 1½ vueltas. Cuando sea necesario utilizar una llave especial, ésta debería dejarse colocada en el vástago de la válvula mientras la botella se esté utilizando de modo que se pueda interrumpir rápidamente el flujo del gas combustible en caso de emergencia. En el caso de botellas unidas entre sí por un tubo colector o acopladas, al menos una de estas llaves debería estar disponible en todo momento para utilizarse inmediatamente. Cuando se esté utilizando una botella de gas combustible, no debería colocarse sobre ella ningún objeto que pueda dañar el dispositivo de seguridad o interferir en el rápido cierre de la válvula;
 - j) el gas combustible no debería utilizarse desde la botella a través de sopletes u otros dispositivos equipados con válvulas de cierre a menos que se haya reducido la presión a través de un regulador adecuado fijado a la válvula de la botella o a un colector;
 - k) cuando se acoplen botellas de acetileno, deberían instalarse parallamas entre cada botella y el acoplador o entre este último y el regulador. Sólo deberían acoplarse botellas de acetileno cuya presión sea aproximadamente igual;
 - l) antes de retirar el regulador de la válvula de una botella, esta válvula debería estar siempre cerrada y el gas del regulador debería haber sido expulsado;
 - m) si al abrir la válvula de una botella de gas combustible se detecta una fuga alrededor del vástago de la válvula, ésta debe cerrarse y apretarse la tuerca estancadora. Si esta acción no interrumpe la fuga, será necesario dejar de utilizar la botella, que debería marcarse adecuadamente y retirarse. En el caso de que el gas combustible escape desde la válvula de la botella en lugar de a través del vástago de la válvula y el flujo de gas no pueda cerrarse, la botella debería marcarse adecuadamente y retirarse. Si fijando un regulador a la válvula de la botella se interrumpe eficazmente la fuga a través del asiento de válvula, no será necesario retirar esta botella;

-
- n) si la fuga se desarrolla en un tapón fusible o en otro dispositivo de seguridad, la botella debe retirarse, y
 - o) las botellas en que se observen escapes que no sea posible detener cerrando la válvula deberían colocarse al aire libre, lejos de toda fuente de calor, y vaciarse lentamente.

9.5.5.2. Colectores

1. Los colectores deberían marcarse claramente para indicar la sustancia que contienen.
2. Los colectores sólo deberían instalarse en lugares seguros y accesibles, al aire libre. Las conexiones para tubos flexibles de los colectores, incluidas las bocas de entrada y de salida, deberían instalarse de modo que no puedan intercambiarse los tubos de colectores y cabezales de gases combustibles y de oxígeno. No deberían utilizarse adaptadores que permitan intercambiar los tubos flexibles. Las conexiones deberían mantenerse limpias de grasa y aceites.
3. Cuando las conexiones de los tubos flexibles a los colectores y a los cabezales no se estén utilizando, se deberían rematar sus extremos.
4. No debería colocarse sobre un colector objeto alguno que pueda dañarlo o impedir el rápido cierre de las válvulas.

9.5.5.3. Tubos flexibles

1. Para la conexión de los sopletes oxiacetilénicos a las salidas de gas deberían emplearse únicamente tubos flexibles especialmente concebidos para trabajos de soldadura y oxicorte.
2. Al principio de cada turno de trabajo deberían inspeccionarse todos los tubos flexibles por los que circule acetileno, oxígeno, gas combustible natural o fabricado, o cualquier otro gas o sustancia que pueda inflamarse o entrar en combustión, o entrañar algún peligro para los trabajadores. Los tubos flexibles defectuosos deberían retirarse del servicio.
3. En el tubo de alimentación de acetileno deberían colocarse una válvula de contrapresión y un parallamas eficaces entre cada quemador o soplete y la fuente de alimentación, lo más cerca posible del quemador o del soplete.
4. Los tubos flexibles de oxígeno y de acetileno deberían ser de colores diferentes o distinguirse de otro modo con suficiente claridad y de manera apropiada. Los tubos flexibles de oxígeno y de gas combustible no deberían intercambiarse.
5. Las juntas de los tubos flexibles deberían ser suficientemente estancas para resistir sin escapes presiones equivalentes al doble de la presión máxima de salida de los reguladores de presión del sistema. Dichas juntas deberían ser de un tipo que no puedan desbloquearse o desconectarse mediante un tirón seco sin aplicar un movimiento de rotación.
6. Debería cuidarse de que los tubos flexibles se tiendan siempre debidamente para que no se formen cocas ni se enreden, ni puedan ser pisados, aplastados o dañados de cualquier otro modo. Los tubos flexibles tendidos en lugares de paso deberían protegerse completamente con cubiertas. Deberían instalarse colgadores para los tubos flexibles.
7. Los tubos flexibles en los que se haya producido un retorno de llama, o que presenten desgastes o daños graves, deberían someterse a pruebas aplicando el doble de la presión normal a la que estén sometidos, aunque en ningún caso por debajo de 13,6 atm. No deberían utilizarse tubos flexibles defectuosos o cuyo estado pueda ser dudoso.

-
8. No se deberían emplear tubos flexibles con conductos para más de un gas.
 9. No debería emplearse aire comprimido para limpiar cualquier tubo que pueda contener residuos de aceite procedente del compresor, aunque puede utilizarse un gas inerte para este fin.
 10. Los tubos flexibles para gases combustibles y oxígeno abiertos en un extremo deberían retirarse de espacios cerrados en cuanto hayan sido desconectados del soplete. Las conexiones entre el tubo y el soplete y entre los tubos deberían asegurarse firmemente mediante elementos metálicos, como collares de tubos. Las válvulas o llaves en las entradas para gas y oxígeno de los tubos flexibles deberían estar señalizadas con los números de identificación de los usuarios.
 11. Todos los tubos flexibles deberían ser inspeccionados por lo menos cada cuatro meses por personas competentes. Las reparaciones deberían ser efectuadas por personas competentes.

9.5.5.4. Sopletes

1. Los sopletes deberían inspeccionarse al principio de cada turno de trabajo a fin de comprobar si existen escapes en las válvulas de cierre y verificar las juntas de los tubos y de las boquillas. No deberían emplearse sopletes defectuosos.
2. Las boquillas atascadas deberían limpiarse con alambre de limpieza, taladros u otros dispositivos adecuados destinados a tal fin.
3. Cuando se cambien los sopletes, el gas debería cortarse en los reductores de presión, y no doblando el tubo.
4. Los sopletes deberían encenderse con mecheros de fricción, llamas pilotos fijas u otro medio seguro. Los sopletes no deberían encenderse con fósforos o desde trabajos en caliente.
5. Las válvulas de los sopletes deberían construirse o protegerse de modo que no puedan abrirse accidentalmente.
6. Todos los sopletes deberían ser inspeccionados por lo menos cada cuatro meses por personas competentes. Las reparaciones deberían ser efectuadas por personas competentes.

9.5.6. Soldadura por arco eléctrico

1. Las máquinas soldadoras deberían estar controladas mediante un conmutador incorporado o situado cerca de ellas. Al abrirse, el conmutador debería cortar inmediatamente la corriente en todos los cables de alimentación de la máquina.
2. Los circuitos de soldadura sólo deberían estar alimentados por generadores o convertidores o por un transformador de doble bobinado. La tensión máxima de circuito abierto (sin carga) debería ajustarse a las directrices o normas nacionales o internacionales.

9.5.6.1. Pinzas portaelectrodos

1. Sólo deberían utilizarse pinzas portaelectrodos que estén especialmente concebidas para realizar trabajos de soldadura y corte por arco eléctrico y tengan capacidad para soportar en condiciones de seguridad la corriente nominal máxima que requieren los electrodos.
2. Todos los elementos bajo tensión que pasen a través de la parte del portaelectrodos que los soldadores o cortadores por arco eléctrico agarran con las manos, y las superficies exteriores

de las mordazas del portaelectrodos, deberían estar completamente aislados con respecto a la tensión máxima a tierra.

9.5.6.2. Cables y conectores de los aparatos de soldadura

1. Todos los cables de los aparatos de soldadura y corte por arco deben estar completamente aislados y ser flexibles y capaces de soportar los requisitos de corriente máxima del trabajo en curso, teniendo en cuenta el ciclo de servicio en el que trabajan los soldadores o cortadores por arco.
2. Sólo deberían utilizarse cables que no hayan sido reparados o que no tengan empalmes a una distancia mínima de tres (3) metros del extremo del cable al que se conecta el portaelectrodos, si bien se podrá permitir el uso de cables con conectores de aislamiento normalizados o con empalmes cuya calidad aislante sea igual a la del cable.
3. Cuando sea necesario conectar o empalmar tramos de cable, deberían utilizarse conectores bien aislados de una capacidad como mínimo equivalente a la del cable. Si las conexiones se efectúan mediante abrazaderas de cable, éstas deberían estar firmemente unidas de modo que hagan buen contacto eléctrico y sus partes metálicas expuestas deberían estar completamente aisladas.
4. No deberían utilizarse cables defectuosos. Cuando un cable está desgastado hasta el punto que se expongan los conductores desnudos, la parte que quede expuesta debería protegerse por medio de cintas de caucho y de fricción u otro aislamiento equivalente.

9.5.6.3. Retorno a tierra y puesta a tierra de la maquinaria

1. Los cables de retorno a tierra deberían tener una capacidad de conducción de corriente máxima admisible igual o superior a la capacidad máxima de salida especificada de la unidad de soldadura o corte por arco a la que sirven. Cuando un único cable de retorno a tierra sirva a más de una unidad, su capacidad de conducción de corriente máxima admisible debería ser igual o superior al total de las capacidades de salida máximas especificadas de todas las unidades a las que sirve.
2. Las estructuras o tuberías, excepto las tuberías que contengan gases de líquidos inflamables o los tubos que contengan circuitos eléctricos, podrán utilizarse como parte del circuito de retorno a tierra.
3. Cuando se emplee una estructura o una tubería como circuito de retorno a tierra, debería verificarse que existe el necesario contacto eléctrico en todas las uniones. La generación de un arco, chispas o calor en cualquier punto debería ser motivo de rechazo de la estructura como circuito de puesta a tierra.
4. Cuando se emplee una estructura o tubería de manera continua como circuito de retorno a tierra, todas las uniones deberían estar conectadas y se deberían realizar inspecciones periódicas para cerciorarse de que no se ha producido ninguna situación de electrólisis ni existe ningún peligro de incendio en virtud de dicho uso.
5. Los bastidores de todas las máquinas de soldadura y corte por arco deberían estar conectados a tierra, ya sea a través de un tercer alambre en el cable que contiene el circuito conductor o bien mediante un alambre separado conectado a tierra en la fuente de la corriente. Deberían comprobarse los circuitos de conexión a tierra, que no sean los que utilizan la estructura del buque, a fin de garantizar que el circuito entre la tierra y el conductor eléctrico conectado a tierra tiene un nivel de resistencia lo suficientemente bajo para permitir que fluya suficiente corriente y causar que el fusible o el disyuntor interrumpa la corriente.

-
6. Todas las conexiones a tierra deberían ser inspeccionadas para garantizar que son mecánicamente robustas y eléctricamente adecuadas para la corriente prevista.

9.5.6.4. Utilización

1. Cuando se efectúen trabajos de soldadura por arco en lugares cerrados húmedos o buenos conductores de la electricidad por otras razones:
 - a) los portaelectrodos deberían aislarse completamente, y
 - b) la máquina soldadora debería instalarse fuera del espacio cerrado, o estar equipada con dispositivos reductores de tensión si se trata de soldadura por arco con corriente alterna.
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, y
 - c) que penetren en el lugar de trabajo vapores y sustancias inflamables.
3. Los soldadores por arco eléctrico no deberían trabajar sobre suelos húmedos ni mojarse las manos o los guantes mientras trabajan.
4. 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 estén en contacto con metal, y
 - c) el contacto de ropa, guantes o calzado mojados o dañados con cualquier elemento bajo tensión.
5. Los portaelectrodos calientes no deberían sumergirse en agua, ya que esto puede exponer al soldador o cortador por arco al peligro de sufrir una descarga eléctrica. Se debería evitar que los elementos bajo tensión de los portaelectrodos que no se estén utilizando entren en contacto con objetos metálicos.
6. Los circuitos de soldadura deberían llevar el número de identificación del usuario cuando se empleen y desconectarse cuando no se utilicen.
7. Cuando los portaelectrodos vayan a dejarse sin vigilancia, deberían retirarse los electrodos y los portaelectrodos deberían colocarse o protegerse de modo que no puedan hacer contacto eléctrico con los trabajadores o con objetos conductores.
8. Cuando se introduzcan electrodos en el portaelectrodos, se deberían emplear siempre métodos aislantes, como guantes aislantes.
9. Se deberían proteger adecuadamente contra todo daño los electrodos y los conductores de retorno.
10. Cuando sea necesario, los restos de electrodos deberían guardarse en un recipiente pirorresistente.

-
11. No se debería dejar sin vigilancia ningún equipo de soldadura por arco cuando esté conectado.
 12. Todo equipo defectuoso o averiado debería notificarse al capataz.

9.5.7. Soldadura por arco con gas protector

1. Habida cuenta de que el proceso de soldadura por arco con gas inerte (MIG) conlleva la producción de radiación ultravioleta de intensidades de entre 5 y 30 veces mayores que la producida durante la soldadura por arco con electrodo revestido, la descomposición de disolventes clorados debido a los rayos ultravioleta y la liberación de humos y gases tóxicos, no debería permitirse a los trabajadores participar en este proceso, o estar expuestos al mismo, hasta que se hayan tomado las siguientes precauciones:
 - a) la utilización de disolventes clorados debería efectuarse a una distancia de al menos sesenta (60) metros del arco expuesto y las superficies preparadas con dichos disolventes deberían secarse a fondo antes de permitir que se realice cualquier operación de soldadura sobre ellas;
 - b) los demás trabajadores que se encuentren en la zona y no estén protegidos del arco por medio de pantallas deberían protegerse mediante lentes filtrantes apropiadas. Cuando dos o más soldadores estén expuestos a sus respectivos arcos, deberían llevar gafas con lentes filtrantes de un tipo adecuado debajo de los cascos de soldadura, o pantallas manuales, a fin de protegerse contra las chispas y la energía radiante al levantar el casco o retirar la pantalla;
 - c) los soldadores y demás trabajadores que estén expuestos a radiación deberían estar debidamente protegidos de modo que la piel quede completamente cubierta para evitar quemaduras y otros daños producidos por los rayos ultravioleta. Los cascos de soldar y las pantallas manuales no deberían tener grietas ni agujeros, ni superficies altamente reflectantes;
 - d) cuando se realicen trabajos de soldadura por arco eléctrico con gas inerte sobre acero inoxidable deberían adoptarse medidas de protección contra las concentraciones peligrosas de cromo y dióxido de nitrógeno, y
 - e) cuando se realicen trabajos de soldadura por arco con gas inerte sobre aluminio deberían adoptarse medidas de protección contra las concentraciones peligrosas de ozono.

9.5.8. Ropa y equipo de protección

1. Los soldadores deberían recibir y emplear ropa de cuero o de un material similar y abstenerse de llevar ropas muy inflamables, como las de algodón no tratado o las impregnadas de grasa. La ropa de protección debería cubrir la mayor superficie cutánea posible.
2. Cuando estén soldando, los soldadores deberían estar protegidos por un casco, una pantalla para la cabeza o una pantalla manual hecha de material resistente al calor y aislante de la corriente eléctrica, provista de un cristal que filtre las radiaciones infrarroja, ultravioleta y visibles.
3. Cuando personas distintas de los soldadores puedan estar expuestas a radiaciones o chispas peligrosas originadas en trabajos de soldadura por arco eléctrico deberían estar protegidas por pantallas incombustibles o antideflagrantes u otros medios eficaces.

-
4. Los trabajadores que no puedan ser protegidos de las radiaciones mediante pantallas, como los operadores de grúas, deberían llevar gafas de cristales ahumados adecuadas.
 5. Los soldadores deberían estar protegidos por guantes, manguitos, mandiles, pantalones y polainas contra las quemaduras producidas por salpicaduras de metal y restos de electrodos.
 6. Los trabajadores que empleen martillos o cinces neumáticos para quitar las rebabas de las soldaduras deberían llevar gafas apropiadas.

9.6. Instalación o reparación de calderas, tuberías y maquinaria del buque

9.6.1. Calderas

1. Las calderas deberían ajustarse a los reglamentos nacionales u otras normas oficiales en lo que respecta a sus materiales constitutivos, concepción, construcción, inspección y ensayo. El funcionamiento de las calderas sólo debería estar a cargo de personas competentes.
2. El entorno de las calderas debería estar libre de obstáculos y desechos. Las válvulas de seguridad deberían funcionar sin dificultad en todo momento.
3. La purga de las calderas debería hacerse hacia una zanja o sumidero, o deberían tomarse otras medidas eficaces para evitar el riesgo de quemaduras.
4. Toda caldera, ya se trate de una caldera independiente o que forme parte de una batería, debería estar provista de:
 - a) una válvula de seguridad apropiada;
 - b) un manómetro que indique la presión del vapor y un indicador del nivel de agua en la caldera, y
 - c) un resguardo u otro dispositivo que proteja eficazmente los indicadores de dicho nivel.
5. En cada manómetro de vapor debería estar marcada la presión máxima y la presión de descarga a la cual debe generarse el vapor, datos que deberían conocer perfectamente los encargados de las calderas.
6. El encargado de la caldera debería inspeccionar con frecuencia todos sus órganos activos, como válvulas, grifos, inyectores y bombas. Todo encargado de una caldera debería recibir las instrucciones adecuadas sobre las tareas que ha de realizar y recibir la capacitación correspondiente.
7. La reparación de las calderas sólo debería efectuarse por personas competentes, una vez eliminada toda la presión.
8. Antes de realizar cualquier trabajo en los espacios de combustión, de vapor o de agua de una caldera que pueda provocar que los trabajadores sufran lesiones debido al escape directo de fluidos a altas temperaturas, como vapor, agua, aceite u otros elementos similares que provengan de un sistema de interconexión, el empleador debería asegurarse de que se adoptan las medidas siguientes:
 - a) las válvulas de aislamiento y cierre que conecten la caldera que está fuera de servicio con un sistema o sistemas en funcionamiento deberían asegurarse, obturarse y, a

continuación, bloquearse o marcarse para indicar que se está trabajando en dicha caldera. Este bloqueo o señal no debería retirarse ni deberían quitarse las obstrucciones de las válvulas hasta que se verifique que ello puede hacerse sin ocasionar un peligro para los trabajadores empleados en la caldera, o hasta que se haya terminado el trabajo en la misma. Cuando las válvulas estén soldadas en vez de atornilladas, deberían asegurarse y, a continuación, bloquearse o marcarse por lo menos dos válvulas de aislamiento y cierre que conecten la caldera que está fuera de servicio con el sistema o sistemas en funcionamiento;

- b) las purgas a la atmósfera de todos los tubos de interconexión que estén fuera de servicio deberían abrirse para facilitar la observación visual del drenaje, y
- c) debería colgarse en un lugar visible de la sala de máquinas una señal de advertencia que indique que hay trabajadores ocupados en las calderas. Esta señal no debería retirarse hasta que se verifique que el trabajo ha finalizado y que todos los trabajadores han salido de las calderas.

9.6.2. Tuberías

1. Antes de efectuar trabajos en una válvula, accesorio o sección de tubería en un sistema de tuberías donde los trabajadores puedan sufrir lesiones debido al escape directo de vapor, agua, aceite u otros elementos a altas temperaturas, el empleador debería asegurarse de que se adoptan las medidas siguientes:
 - a) las válvulas de aislamiento y cierre que conecten el sistema que está fuera de servicio con un sistema o sistemas en funcionamiento deberían asegurarse, obturarse y, a continuación, bloquearse o marcarse para indicar que se está trabajando en los sistemas. Este bloqueo o señal no debería retirarse ni deberían quitarse las obstrucciones de las válvulas hasta que se verifique que ello puede hacerse sin ocasionar un peligro para los trabajadores empleados en el sistema, o hasta que se haya terminado el trabajo en el sistema. Cuando las válvulas estén soldadas en vez de atornilladas, deberían asegurarse y, a continuación, bloquearse o marcarse por lo menos dos válvulas de aislamiento y cierre que conecten el sistema fuera de servicio con el sistema o sistemas en funcionamiento, y
 - b) las purgas a la atmósfera de todos los tubos de interconexión de los elementos que están fuera de servicio deberían abrirse para facilitar la observación visual del drenaje.
2. Cuando se conecte a las tuberías de vapor de un buque un tubo flexible que aporte vapor de una fuente exterior, el empleador debería asegurarse de que el sistema de tuberías de vapor del buque, incluidos los tubos flexibles, está concebido para manejar la presión máxima de utilización en condiciones de seguridad antes de recibir vapor de una fuente exterior. El empleador debería obtener una declaración oral o escrita de un representante responsable del buque, un contratista o cualquier otra persona que esté cualificada por su formación, conocimientos o experiencia para formular dicha declaración, en la que se confirme que la presión máxima de trabajo del sistema de tuberías de vapor del buque no presenta ningún peligro. El empleador debería velar por que cada fuente proveedora de vapor exterior que se conecte al sistema de tuberías de vapor del buque cumpla los requisitos siguientes:
 - a) se hayan instalado un manómetro y una válvula de seguridad en el punto donde los tubos flexibles de vapor temporales conectan con el sistema de tuberías de vapor del buque;
 - b) se hayan regulado las válvulas de seguridad para expulsar el vapor excedente a una presión que no supere la presión máxima admisible de trabajo del sistema en su condición actual, y se haya comprobado que son capaces de hacerlo;

-
- c) no existen medios para desconectar de manera accidental una válvula de seguridad del sistema al que protege;
 - d) los manómetros y válvulas de seguridad sean legibles y estén colocados de modo que sean visibles y fácilmente accesibles, y
 - e) se hayan colocado las válvulas de seguridad de modo que no puedan ocasionar lesiones cuando expulsen vapor.
3. Los tubos flexibles y las tuberías de vapor deberían protegerse o aislarse en caso necesario para impedir que los trabajadores entren accidentalmente en contacto con ellos.
4. Cuando un sistema de tuberías de un buque se someta a pruebas de presión, deberían marcarse claramente las tuberías que se están verificando. Las válvulas deberían cerrarse y bloquearse o marcarse, a fin de indicar que hay trabajadores empleados en el sistema. Una persona competente debería llevar a cabo dichas pruebas.

9.6.3. Máquinas de propulsión

1. Antes de efectuar trabajos en la máquina principal, los engranajes reductores o los elementos de conexión, el empleador debería asegurarse de que se han adoptado las medidas siguientes:
- a) debería embragarse el virador para impedir que gire la máquina principal y debería fijarse en el regulador un aviso indicando que está embragado el virador. Dicho aviso no debería retirarse hasta que el virador pueda ser desembragado de manera segura;
 - b) si el virador es accionado por vapor, el empleador debería cerciorarse de que las válvulas de toma de vapor se aseguran y, a continuación, se bloquean o se marcan, y
 - c) si el virador funciona eléctricamente, el circuito de mando que lo controla debería desactivarse desconectando el disyuntor, abriendo el conmutador o retirando el fusible, según sea apropiado, y, a continuación, bloquearse o marcarse.
2. Antes de poner en marcha el virador, deberían tomarse las precauciones siguientes:
- a) debería verificarse que en las proximidades de la máquina, los engranajes reductores y sus elementos de conexión no haya ningún trabajador, equipo o herramientas;
 - b) debería verificarse que en las proximidades de la hélice no haya ningún trabajador, equipo o herramientas;
 - c) antes de iniciar cualquier trabajo en la hélice o en sus inmediaciones, debería fijarse en un lugar bien visible de la sala de máquinas una señal de advertencia que indique que hay trabajadores empleados en esa zona. Esta señal no debería retirarse hasta que se verifique que el trabajo ha finalizado y que todos los trabajadores estén alejados de la hélice, y
 - d) antes de hacer girar la máquina principal (por ejemplo, cuando se calienta antes de la partida o se someta a pruebas después de una revisión), debería comprobarse que en las proximidades de la hélice no haya ningún trabajador, equipo o herramientas.

9.6.4. Máquinas de cubierta

1. Antes de realizar cualquier trabajo en un molinete de ancla o en cualquiera de sus elementos, el empleador debería cerciorarse de que se han adoptado las medidas siguientes:
 - a) las uñas del estopor (también conocidas como estopor) deberían sujetar las cadenas del ancla;
 - b) deberían ponerse los linguetes, y
 - c) si no se dispone de uñas de estopor y linguetes, las cadenas del ancla deberían asegurarse a una estructura fija apropiada del buque.

10. Sustancias peligrosas

10.1. Disposiciones generales

1. Deberían consultarse las disposiciones que figuran en el *Repertorio de recomendaciones prácticas sobre factores ambientales en el lugar de trabajo* de la OIT (2001) como base para la eliminación o el control de la exposición a las sustancias peligrosas (incluidos polvos, vapores y gases). Cuando los trabajadores se encuentren expuestos a productos químicos peligrosos, deberían aplicarse las disposiciones del *Repertorio de recomendaciones prácticas sobre seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo* de la OIT (1993).
2. La autoridad competente debería garantizar el establecimiento de criterios que regulen las medidas en materia de seguridad y salud que deban adoptarse, especialmente respecto de:
 - a) la manipulación, el almacenamiento y el transporte de sustancias peligrosas, y
 - b) la eliminación y el tratamiento de productos químicos peligrosos y productos de desecho peligrosos, en consonancia con los reglamentos nacionales o internacionales.
3. El empleador debería preparar, si no estuviera ya disponible, un inventario de las sustancias peligrosas relacionadas con las operaciones de construcción o reparación de buques, y exigir que los contratistas y los subcontratistas presenten un inventario de las sustancias peligrosas utilizadas en sus proyectos.
4. Cuando se trate de operaciones de reparación de buques, el empleador debería asegurarse de que cada buque objeto de reparación mantiene unas condiciones de seguridad adecuadas, posee las certificaciones y permisos necesarios y cumple las condiciones de reparación conforme a las normas nacionales e internacionales, y especialmente de que:
 - a) se hayan eliminado y reciclado las sustancias peligrosas de forma respetuosa con el medio ambiente, y
 - b) el buque y sus tanques están desgasificados.
5. Asimismo, en las operaciones de reparación de buques el empleador también debería solicitar o preparar, si aún no se encuentra disponible, un inventario de las sustancias peligrosas que estén presentes a bordo del buque. Este inventario debería utilizarse especialmente para identificar las sustancias peligrosas presentes a bordo de los buques que se enumeran en los apéndices 1 y 2 del Convenio internacional de Hong Kong sobre el reciclaje seguro y ambientalmente racional de buques (2009) de la OMI, así como el lugar en el que se encuentran y las cantidades existentes, si procede.
6. De conformidad con la legislación nacional, los empleadores deberían asegurarse de que la exposición de los trabajadores a las sustancias peligrosas no llega a exceder los límites de exposición u otros criterios de exposición para la evaluación y el control del medio ambiente de trabajo. Los empleadores deberían concretar si en el lugar de trabajo existen sustancias peligrosas y realizar un seguimiento y llevar un registro de la exposición de los trabajadores para garantizar su seguridad y salud. Basándose en los datos de dicho seguimiento, los empleadores deberían evaluar la exposición de los trabajadores a las sustancias peligrosas.
7. Los empleadores deberían garantizar el marcado de todos los productos químicos manipulados, almacenados y transportados, o utilizados de otro modo, ofreciéndose sus

características pertinentes así como sus instrucciones de uso de conformidad con lo dispuesto en:

- a) el *Repertorio de recomendaciones prácticas sobre seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo* de la OIT (1993), y
 - b) las fichas de datos de seguridad de productos químicos facilitadas por el proveedor.
8. No se deberían manipular y almacenar los productos químicos que no hayan sido marcados o que no dispongan de las fichas de datos de seguridad de productos químicos hasta que el empleador haya podido conseguir información pertinente análoga y ésta se haya puesto a disposición de los trabajadores y de sus representantes.
9. Cuando sea necesario para reducir al mínimo el riesgo que puedan correr los trabajadores, deberían prepararse instrucciones por escrito donde se especifique el procedimiento correcto que debe observarse en estas circunstancias. Asimismo, deberían adoptarse las medidas necesarias para informar a todos los trabajadores de los peligros potenciales y las precauciones que deban tomarse ante la existencia probable de sustancias peligrosas en el lugar de trabajo, incluidos los procedimientos de evacuación.

10.2. Evaluación

1. Tomando como base al inventario de sustancias peligrosas, el lugar de trabajo debería ser inspeccionado regularmente y debería obtenerse información sobre:
- a) las sustancias peligrosas que se encuentran presentes o que puedan aparecer, junto con otros factores ambientales peligrosos, y
 - b) las actividades y procesos peligrosos.
2. En el caso de los productos químicos identificados, el empleador debería conseguir de los proveedores y del inventario de materiales peligrosos, si está disponible, información sobre los peligros intrínsecos de las sustancias o de los productos conforme a los estados físicos (es decir, sólido, líquido o gas) en los que se pueden manifestar. Cuando esto no sea viable, los empleadores deberían obtener información facilitada por otros organismos, como el Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer (CIIC), la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Programa Internacional sobre Seguridad de las Sustancias Químicas (IPCS), la Unión Europea y otras instituciones competentes a nivel internacional y nacional.
3. Cuando el riesgo previsto procede de la exposición a fibras minerales o sintéticas, polvos de mineral y polvos vegetales, los empleadores deberían considerar, especialmente, las disposiciones que figuran en el Convenio sobre el asbesto, 1986 (núm. 162) y la correspondiente Recomendación (núm. 172); los Repertorios de recomendaciones prácticas de la OIT titulados: *Exposición profesional a sustancias nocivas en suspensión en el aire* (1980), *Seguridad en la utilización del amianto* (1984) y *Seguridad en la utilización de las lanas aislantes de fibra vítrea sintética (lana de vidrio, lana mineral de roca y lana mineral de escorias)* (2001), y en la guía de la OIT sobre el control del polvo en el medio ambiente de trabajo (silicosis) (Serie Seguridad y Salud en el Trabajo, núm. 36, 1977).
4. Cuando se esté obteniendo información para la evaluación, los empleadores deberían tener en cuenta situaciones específicas de trabajo en las que sea probable que los trabajadores se encuentren expuestos a, por ejemplo:
- a) humos peligrosos como subproductos (por ejemplo soldaduras);

-
- b)* sustancias peligrosas y deficiencia de oxígeno en espacios cerrados;
 - c)* períodos prolongados (como pudiera ser durante las horas extraordinarias) con el riesgo de acumulación de dosis más altas;
 - d)* concentraciones más elevadas debido a las fluctuaciones en las condiciones ambientales (por ejemplo, medio ambiente caluroso donde puedan aumentar las presiones de vapor de las sustancias peligrosas);
 - e)* absorción por múltiples vías (inhalación, ingestión, absorción por la piel), y
 - f)* sustancias peligrosas que puedan estar presentes incluso en concentraciones por debajo de los límites de exposición mientras se realizan tareas muy difíciles.
5. En las situaciones consignadas en el párrafo anterior, no sería excepcional la invalidez de los límites de exposición especificados por parte de la autoridad competente para situaciones normales de trabajo. Los empleadores deberían, en consecuencia, conseguir información práctica de la autoridad competente, de las organizaciones e instituciones internacionales (OIT, OMS, IPCS) u otros organismos.
6. Como segunda etapa de la evaluación, el empleador debería utilizar la información recopilada para evaluar los riesgos para la salud que guarden relación con la exposición, especialmente con los efectos de las mezclas de sustancias químicas, y, además, debería tener en cuenta:
- a)* las vías de entrada (piel, inhalación, ingestión);
 - b)* el riesgo de penetración a través de la piel lesionada o de filtraciones a través del equipo de protección personal;
 - c)* el riesgo de ingestión;
 - d)* los niveles de concentraciones de sustancias peligrosas en suspensión en el aire;
 - e)* la velocidad a la que se realiza el trabajo (por ejemplo, las tareas muy difíciles);
 - f)* la duración de la exposición (por ejemplo, una mayor exposición como resultado de la prolongación del trabajo con horas extraordinarias), y
 - g)* la influencia de otros factores ambientales (por ejemplo, el calor) en el aumento del riesgo de exposición.
7. Durante la tercera etapa de la evaluación, debería concretarse la necesidad de contar con un programa para la medición de contaminantes en suspensión en el aire (vigilancia). Dicho programa ha de:
- a)* determinar el grado de exposición de los trabajadores, y
 - b)* comprobar la eficacia de las medidas de control técnico.

10.3. Control de los peligros químicos en el lugar de trabajo

10.3.1. Principios generales

1. Las mediciones de los contaminantes en suspensión en el aire (vigilancia) en el lugar de trabajo son necesarias si otras técnicas no resultan suficientes para proporcionar una estimación válida del riesgo de exposición y para evaluar las medidas de control existentes. Dichas mediciones deberían efectuarse de conformidad con el capítulo 12 del *Repertorio de recomendaciones prácticas sobre seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo* de la OIT (1993).
2. Entre las técnicas destinadas a la evaluación de los riesgos pueden incluirse las siguientes:
 - a) información sobre los peligros intrínsecos físicos y para la salud, obtenidos del inventario de sustancias peligrosas del buque y de las fichas de datos de seguridad de productos químicos que equivalen a los requisitos establecidos en el capítulo 5 del *Repertorio de recomendaciones prácticas sobre seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo* de la OIT, especialmente las fichas internacionales de seguridad química proporcionadas por el IPCS;
 - b) estimación de la exposición basándose en el método y en las pautas de trabajo;
 - c) experiencia de exposición en el lugar de trabajo o de otros usuarios, y
 - d) pruebas sencillas cualitativas, como la utilización de tubos de humo o gránulos para determinar las características de ventilación, y de lámparas de polvo para iluminar las emisiones de polvo.

10.3.2. Métodos de medición

1. El equipo de muestreo debería ser compatible con los métodos analíticos disponibles y debería haber sido validado frente a una gama adecuada de concentraciones por encima y por debajo de los límites de exposición u otros criterios de exposición conforme a las normas nacionales o internacionales publicadas, cuando éstas existan.
2. La vigilancia estática debería utilizarse para determinar la distribución de cualquier producto químico en suspensión en el aire por toda la atmósfera general de la zona de trabajo y para identificar problemas y asuntos prioritarios.
3. Convendría efectuar controles individuales para evaluar el riesgo de exposición de un único trabajador. Deberían recogerse muestras de aire en la zona de respiración del trabajador por medio de dispositivos individuales de muestreo. Las muestras deberían tomarse mientras la actividad de trabajo está en curso.
4. Cuando las concentraciones varían de una operación o fase de trabajo a otra, la toma individual de muestras debería efectuarse de tal manera que sea posible determinar el nivel promedio, y en cualquier caso el nivel máximo, de exposición de cada trabajador.
5. La toma individual de muestras debería medir la exposición, o permitir la evaluación de la exposición, durante todo el turno de trabajo. La exposición debería compararse con los valores límite de exposición en el trabajo, que suelen establecerse para turnos de ocho (8) horas o, para límites a corto plazo, para un período de quince (15) minutos. La medición puede ser continua durante la duración del turno completo, o puede ser intermitente, siempre que esto permita calcular de forma válida el promedio de exposición y, cuando sea necesario, se complementa con la toma de muestras a corto plazo durante períodos de emisión máxima.

-
6. Los perfiles de exposición de trabajos concretos o de categorías profesionales (como por ejemplo los trabajadores dedicados a las tareas de oxicorte, los trabajadores encargados de eliminar el amianto, los bifenilos policlorados, la pintura, etc.) deberían elaborarse a partir de los datos de la toma de muestras del aire en distintas operaciones y a partir del tiempo de exposición de los trabajadores en tales trabajos.

10.3.3. Estrategia de control

1. Debería aplicarse un programa sistemático de medición para evaluar si se está manteniendo el control de la exposición de los trabajadores a ciertos productos químicos peligrosos prescrita por la autoridad competente o determinada por la evaluación inicial.
2. Los objetivos de este programa deberían ser:
 - a) garantizar la protección eficaz de la salud de los trabajadores;
 - b) garantizar que las medidas de prevención adoptadas siguen siendo eficaces;
 - c) garantizar que siguen sin cambios o que descienden los niveles respecto de la medición anterior;
 - d) garantizar que todo cambio que se produzca en los procesos de reciclaje o en las prácticas de trabajo no traiga como consecuencia una exposición excesiva a los productos químicos peligrosos, y
 - e) promover la aplicación de medidas de prevención más eficaces.
3. El control de los contaminantes en suspensión en el aire debería efectuarse con el equipo adecuado y únicamente por parte de personas competentes.
4. El empleador debería tomar las disposiciones necesarias para la inspección regular, el mantenimiento y la calibración adecuada del equipo de control.

10.3.4. Mantenimiento de registros

1. Los empleadores deberían mantener registros fechados de las mediciones de los contaminantes en suspensión en el aire:
 - a) por técnica y tipo (por ejemplo, estática, individual), incluidos los datos sobre la ubicación de la planta, la zona de trabajo, los procesos de trabajo, la naturaleza de las sustancias peligrosas, los nombres y las listas de los trabajadores expuestos, su sexo y las medidas de control adoptadas, y
 - b) por un período de tiempo que determine la autoridad competente.
2. Tanto los trabajadores y sus representantes como la autoridad competente deberían tener acceso a estos registros.
3. Además de los resultados numéricos de las mediciones, en los datos de seguimiento deberían incluirse, por ejemplo:
 - a) el marcado del producto químico peligroso;
 - b) la ubicación, naturaleza, dimensiones y otras características distintivas del lugar de trabajo y los nombres, sexo y puestos de los trabajadores involucrados;

-
- c) la fuente o las fuentes de las emisiones en suspensión en el aire, su localización y el tipo de trabajo y las operaciones que se están realizando durante la toma de muestras;
 - d) información pertinente sobre el proceso de trabajo, los medios de protección técnica y personal y las condiciones meteorológicas por lo que respecta a las emisiones;
 - e) el instrumento utilizado para la toma de muestras, sus accesorios y el método de análisis;
 - f) la fecha y la hora exacta de la toma de muestras;
 - g) la duración de la exposición de los trabajadores, la utilización o no utilización de protección respiratoria así como otras observaciones que guarden relación con la evaluación de la exposición, y
 - h) los nombres de las personas responsables de la toma de muestras y de las determinaciones analíticas.

10.3.5. Interpretación y aplicación de los datos de seguimiento

1. Debería evaluarse el riesgo de exposición basándose en los resultados numéricos obtenidos, corroborados e interpretados a la luz de otra información disponible, como pudiera ser la duración de la exposición, los procedimientos y pautas de trabajo, las mediciones de la circulación del aire y otras circunstancias concretas relacionadas con el trabajo durante la medición.
2. Si se detectan niveles que sobrepasan los límites de exposición, como parte del programa de acciones de prevención y control los empleadores deberían informar a los trabajadores y a sus representantes acerca de los riesgos y las medidas a adoptar para reducirlos, todo ello de forma que los trabajadores puedan entender fácilmente.

10.4. Medidas de control

1. Deberían adoptarse medidas apropiadas de prevención y protección respecto de las siguientes actividades peligrosas más comunes relacionadas con sustancias químicas:
 - a) retirada y eliminación de amianto;
 - b) eliminación de bifenilos policlorados;
 - c) retirada de agua de sentina y de lastre;
 - d) retirada de aceites y combustibles;
 - e) retirada y eliminación de pintura;
 - f) corte y eliminación de metales, y
 - g) retirada y eliminación de maquinaria diversa del buque.
2. De conformidad con lo dispuesto en las secciones 6.5 a 6.9 del *Repertorio de recomendaciones prácticas sobre seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo* de la OIT (1993), deberían aplicarse medidas específicas de control para:
 - a) los productos químicos que son peligrosos para la salud;

-
- b) los productos químicos inflamables, peligrosamente reactivos o explosivos;
 - c) el almacenamiento de los productos químicos peligrosos;
 - d) el transporte de los productos químicos, y
 - e) la eliminación y el tratamiento de los productos químicos.
3. Para cualquier situación u operación que conlleve un riesgo de exposición en el trabajo al polvo de amianto en suspensión en el aire durante la reparación o eliminación de estructuras cuyo material contenga amianto y durante la manipulación, transporte y almacenamiento de amianto o de materiales que contengan amianto, debería aplicarse lo dispuesto en el *Repertorio de recomendaciones prácticas sobre seguridad en la utilización del amianto* de la OIT (1984).
4. El empleador debería:
- a) informar a todo trabajador que pueda estar expuesto a sustancias peligrosas de los peligros que presentan dichas sustancias, e informar a otros empleadores que realicen sus operaciones en la misma instalación, cuyos trabajadores puedan estar expuestos, sobre los peligros derivados de los productos químicos y las medidas adecuadas de protección;
 - b) asegurarse de que los trabajadores o el personal de primeros auxilios que ha recibido la formación adecuada conocen los procedimientos de emergencia relacionados con la exposición a productos químicos peligrosos, y
 - c) proporcionar a los trabajadores la formación y protección necesarias para evitar la exposición a los peligros, incluidas ropas de protección que puedan adaptarse a las mujeres y a los hombres.
5. Los empleadores deberían:
- a) desarrollar y aplicar un programa escrito de información sobre peligros;
 - b) mantener dicho programa durante todo el tiempo en que el producto químico peligroso se encuentre en la instalación de construcción y reparación de buques, y
 - c) compartir información pertinente con otros empleadores que realicen sus actividades en la misma instalación y cuyos trabajadores puedan verse afectados.
6. El empleador debería velar por que:
- a) los productos químicos se almacenen adecuadamente:
 - i) conservando por separado los productos químicos que reaccionan unos con otros;
 - ii) reduciendo al mínimo el volumen de los mismos;
 - iii) tomando medidas para prevenir las salpicaduras, y
 - iv) asegurando la ventilación de las zonas de almacenamiento;
 - b) cuando se utilicen, manipulen o almacenen productos químicos peligrosos, estén en vigor medidas destinadas a reducir al mínimo la exposición de los trabajadores (por

ejemplo, por medio de campanas extractoras de humos con ventilación o dispositivos de manipulación a distancia), con ajustes razonables para las trabajadoras embarazadas;

- c) se proporcione, cuando sea necesario, equipo de protección personal que pueda adaptarse a las mujeres y a los hombres, los trabajadores estén capacitados para emplearlo y se utilice correctamente;
- d) se cuente con instalaciones de emergencia para duchas y lavado de ojos en los lugares en que se utilizan o almacenan productos químicos peligrosos;
- e) se limpie la ropa de trabajo contaminada por productos químicos (si fuera reutilizable) o se proceda a su eliminación, y
- f) se faciliten condiciones de higiene y medios de aseo apropiados en los lugares donde se consuman alimentos o tabaco.

10.5. Fichas de datos de seguridad de los productos químicos

1. Las fichas de datos de seguridad de los productos químicos (también denominadas en algunos países «fichas de datos de seguridad de los materiales» o «fichas de datos de seguridad») deberían conseguirse y estar disponibles para cada una de las sustancias peligrosas identificadas. El *Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA, rev. 6)* (Naciones Unidas, 2015) proporciona orientaciones relativas al etiquetado, las fichas de datos de seguridad y la comunicación de información a los trabajadores.
2. De conformidad con los requisitos del capítulo 5 del *Repertorio de recomendaciones prácticas sobre seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo* de la OIT (1993), el proveedor debería facilitar las fichas de datos de seguridad de los productos químicos peligrosos. Debería alentarse la elaboración de estas fichas en formato electrónico. Las fichas de datos de seguridad deberían ajustarse, como mínimo, a los requisitos establecidos por la autoridad competente y contener la siguiente información básica:
 - a) identificación del fabricante, del producto y de los componentes;
 - b) propiedades físicas y químicas de las sustancias e indicaciones sobre sus efectos para la salud, los riesgos para la integridad física de las personas y el impacto medioambiental, así como sobre los límites de exposición correspondientes, y
 - c) recomendaciones sobre prácticas laborales seguras, transporte, almacenamiento y manipulación, eliminación de desechos, ropa y equipo de protección personal, primeros auxilios, extinción de incendios y salpicaduras químicas.
3. Las etiquetas deberían ajustarse, como mínimo, a los requisitos establecidos por la autoridad competente y contener la siguiente información básica:
 - a) palabra o símbolo de aviso y datos de identificación, en particular del fabricante, del producto y sus componentes;
 - b) frases de riesgo y de seguridad y procedimientos de primeros auxilios y eliminación de desechos, y
 - c) una referencia a las fichas de datos de seguridad de los productos químicos correspondientes y a la fecha de su publicación.

-
4. Las fichas internacionales de seguridad química del IPCS, disponibles a través de Internet, deberían servir de modelo y referencia a nivel internacional.

10.6. Vigilancia de la salud

1. Deberían aplicarse las disposiciones del anexo I de las presentes directrices relativas a la vigilancia de la salud de los trabajadores, la utilización de los resultados de dicha vigilancia y el mantenimiento de registros.
2. La exposición a los siguientes tipos de sustancias peligrosas puede requerir una vigilancia adecuada:
 - a) sustancias (polvos, fibras, sólidos, líquidos, vapores, gases) con una toxicidad sistémica reconocida (por ejemplo, un efecto tóxico perjudicial);
 - b) sustancias conocidas como causantes de efectos crónicos;
 - c) sustancias conocidas como sensibilizantes, irritantes o alérgenas;
 - d) sustancias conocidas como carcinógenas, teratógenas o mutágenas o nocivas para la capacidad reproductora, o sobre las que se tenga la sospecha de que lo sean, y
 - e) otras sustancias que puedan tener efectos contrarios para la salud en ciertas condiciones de trabajo concretas o en caso de variaciones de las condiciones ambientales.
3. En el caso de exposición de los trabajadores a peligros específicos, en la vigilancia de la salud debería incluirse el control biológico para la pronta detección de los efectos sobre la salud cuando:
 - a) exista un método de referencia válido y aceptado de forma generalizada;
 - b) pueda utilizarse para identificar a los trabajadores que necesiten un examen médico detallado (con el consentimiento de cada trabajador), o
 - c) pueda ser necesario detectar los niveles de exposición y los primeros efectos y respuestas biológicos.

11. Peligros físicos

11.1. Disposiciones generales

1. Para eliminar y controlar la exposición a los peligros físicos, deberían consultarse las disposiciones que figuran en el *Repertorio de recomendaciones prácticas sobre factores ambientales en el lugar de trabajo* de la OIT (2001).

11.2. Resbalones y tropiezos

1. Los riesgos de sufrir resbalones y tropiezos son los tipos de peligros más comunes que pueden encontrarse en las operaciones de construcción y reparación de buques.
2. Con frecuencia, las lesiones (torceduras, esguinces, contusiones en articulaciones y músculos, ligamentos, tendones y huesos) se producen debido a las deficiencias iniciales en lo que respecta al diseño y mantenimiento. Ello incluye la falta de vías de paso; la acumulación de materiales en los pasillos; peldaños y escaleras deteriorados; aberturas no protegidas; escalas mal mantenidas, y zonas de tránsito resbaladizas debido a:
 - a) superficies húmedas o grasientas;
 - b) derrames ocasionales;
 - c) peligros derivados de las condiciones meteorológicas;
 - d) revestimientos de cubiertas o pisos que se hayan desprendido, o
 - e) cubiertas húmedas o metálicas de bajo coeficiente de fricción.
3. Una iluminación inadecuada, una visibilidad reducida, la acumulación de desechos, la presencia de cables eléctricos o de tubos flexibles de aire y de gas sin cubrir, así como zonas de tránsito irregulares, también pueden ser factores significativos. El riesgo de sufrir accidentes aumenta cuando los trabajadores transportan objetos que bloquean su visión o que son demasiado pesados o difíciles de llevar.
4. Los empleadores deberían evaluar los riesgos de sufrir resbalones y tropiezos, especialmente durante las tareas de mantenimiento, cuando los riesgos pueden ser más elevados.
5. El riesgo de sufrir resbalones debería prevenirse colocando, por ejemplo, esteras de caucho en las cubiertas y en los carriles para peatones ubicados frente a los buques, especialmente en condiciones meteorológicas de lluvia o hielo.
6. El riesgo de sufrir tropiezos debería prevenirse mediante la utilización de barandillas y de herramientas mecánicas que funcionan con baterías a fin de reducir al mínimo la necesidad de utilizar cables eléctricos. Las pasarelas y los pisos deberían mantenerse limpios y libres de herramientas, tales como:
 - a) herramientas, materiales y equipos adicionales que no sean necesarios para realizar la tarea en curso;
 - b) escombros, incluidos los residuos sólidos y líquidos, que resulten al término de cada turno de trabajo o tarea, y

-
- c) todos los cables y tubos flexibles que crucen las pasarelas.

11.3. Ruido

1. La autoridad competente debería fijar normas sobre la dosis máxima de ruido a la que un trabajador puede estar expuesto en el lugar de trabajo para evitar pérdidas de audición, así como sobre el nivel máximo de ruido.
2. Al inspeccionar las zonas donde exista una alta exposición al ruido, el empleador debería tener en cuenta, según proceda:
 - a) el riesgo de pérdida de audición;
 - b) el grado de interferencia con la comunicación esencial para la seguridad, y
 - c) el riesgo de fatiga nerviosa, teniendo debidamente en cuenta la carga de trabajo mental y física y otros riesgos o efectos no vinculados con la audición.
3. A fin de evitar los efectos nocivos del ruido para los trabajadores, los empleadores deberían:
 - a) determinar las fuentes de ruido y las tareas que dan lugar a la exposición al mismo;
 - b) solicitar asesoramiento de la autoridad competente o del servicio de salud en el trabajo en relación a los límites de exposición y otras normas aplicables;
 - c) solicitar el asesoramiento de los proveedores de procesos y equipos utilizados en las instalaciones de construcción y reparación de buques en relación a la emisión de ruidos prevista, y
 - d) en caso de que este asesoramiento sea incompleto o de valor incierto, recurrir a profesionales competentes para que efectúen mediciones de acuerdo con las normas y reglamentos vigentes y reconocidos a nivel nacional o internacional.
4. Las mediciones del ruido deberían utilizarse para:
 - a) cuantificar el nivel y la duración de la exposición de los trabajadores y comparar estos valores con los límites de exposición establecidos por la autoridad competente o por normas internacionalmente reconocidas;
 - b) identificar y caracterizar las fuentes del ruido y los trabajadores expuestos al mismo;
 - c) trazar un plano del campo de ruido para determinar las zonas de riesgo;
 - d) evaluar la necesidad de diseñar técnicas de prevención y control del ruido y otras medidas apropiadas, y de aplicarlas de forma efectiva, y
 - e) evaluar la eficacia de las medidas existentes de prevención y control del ruido.
5. Teniendo en cuenta la evaluación de la exposición al ruido en el medio ambiente de trabajo, el empleador debería establecer programas de prevención del ruido a fin de eliminar los peligros o riesgos o reducirlos al mínimo posible por todos los medios adecuados. El empleador debería revisar la eficacia de los controles administrativos y técnicos para identificar y corregir las deficiencias. Si el ruido al que está expuesto un trabajador excede el nivel permisible de exposición, el empleador debería utilizar todos los controles administrativos y técnicos viables para reducir el ruido al que está sometido el trabajador al

nivel permisible de exposición, e inscribirlo en un programa de conservación de la audición que incluya:

- a) pruebas audiométricas;
- b) la formación y educación sobre la pérdida de audición;
- c) la provisión de medios eficaces de protección auditiva;
- d) la realización de mediciones adicionales del ruido para determinar el nivel de exposición continuada, y
- e) el estudio continuo de los métodos y controles posibles para reducir los niveles de ruido causantes de la sobreexposición.

6. Cuando se trate de procesos y equipos nuevos, conviene, en la medida de lo posible:

- a) especificar como condición de compra que los procesos y equipos generen poco ruido, además de las especificaciones relativas a la producción, y
- b) organizar el lugar de trabajo de manera que se reduzca al mínimo la exposición de los trabajadores al ruido.

7. Cuando se trate de procesos y equipos existentes, debería considerarse en primer lugar si los procesos ruidosos son realmente necesarios o si se podrían llevar a cabo de otra forma sin generar ruido. Cuando no sea posible eliminar por completo los procesos que generan ruido, debería considerarse la posibilidad de sustituir los componentes ruidosos por otros más silenciosos.

8. Cuando no sea factible eliminar por completo los procesos y equipos que generan ruido, se deberían separar las distintas fuentes de ruido y determinar cuál es su contribución relativa al nivel general de presión sonora. Una vez determinadas las causas o fuentes de ruido, la primera medida de control del ruido debería consistir en intentar controlarlo en la fuente. Esas medidas también pueden ser eficaces para reducir la vibración.

9. Si las medidas de prevención y control de ruido en la fuente no permiten reducir lo suficiente la exposición al mismo, se debería considerar como siguiente medida la de encerrar la fuente en un recinto insonorizado. Al diseñar dichos recintos, se deberían tener en cuenta diversos factores para asegurar su eficacia tanto desde el punto de vista acústico como desde el punto de vista de la producción, entre los que deberían figurar el acceso de los trabajadores y la ventilación. Su diseño y fabricación deberían ajustarse a los requisitos y necesidades indicados por el usuario, de conformidad con los reglamentos y normas internacionalmente reconocidos.

10. Si no es factible aislar la fuente del ruido, debería considerarse la posibilidad de modificar las vías de propagación del sonido, sirviéndose de una barrera acústica que aisle o proteja al trabajador contra el ruido. El diseño y la fabricación de estas barreras acústicas deberían realizarse de acuerdo con los requisitos y necesidades indicados por el usuario, de conformidad con las normas aceptadas.

11. Si las medidas adoptadas para reducir el ruido en la fuente o impedir su propagación no bastan para reducir suficientemente la exposición de los trabajadores, deberían considerarse en último lugar las siguientes opciones:

- a) instalar una cabina o un resguardo insonorizado para las actividades en que los movimientos del trabajador están limitados a una zona relativamente pequeña;

-
- b) aplicar medidas organizativas apropiadas para reducir al mínimo el tiempo que pasan los trabajadores en el entorno ruidoso, por ejemplo, estableciendo turnos;
 - c) designar áreas específicas con un nivel elevado de ruido e instalar las señales de advertencia oportunas para indicar la obligatoriedad del uso de medios de protección auditiva;
 - d) proporcionar protección auditiva, y
 - e) ofrecer la posibilidad de someterse a pruebas audiométricas.
- 12.** Los trabajadores que puedan estar o hayan estado expuestos a niveles de ruido superiores a los establecidos por las normas del trabajo deberían someterse periódicamente a pruebas audiométricas iniciales y ulteriores (por ejemplo, en el plazo de tres meses desde que empiecen a trabajar, y como mínimo cada año). Los trabajadores que pudieran estar expuestos a niveles de ruido importantes deberían estar capacitados para:
- a) utilizar eficazmente los dispositivos de protección auditiva;
 - b) identificar y notificar toda fuente nueva o inhabitual de ruido que hayan detectado, y
 - c) comprender el valor del examen audiométrico.
- 13.** Los trabajadores que desempeñen tareas en entornos ruidosos deberían estar informados sobre:
- a) los resultados de sus pruebas audiométricas;
 - b) los factores que dan lugar a una pérdida de la audición a causa del ruido y las consecuencias que ésta entraña, incluidas las de carácter no auditivo y las sociales;
 - c) las precauciones necesarias, en especial aquellas que requieran la intervención del trabajador o el uso de dispositivos de protección auditiva;
 - d) los efectos que puede tener un ambiente ruidoso sobre la seguridad general de los trabajadores, y
 - e) los síntomas de los efectos perjudiciales de la exposición a niveles altos de ruido.
- 14.** Para más información, véase el capítulo 9 del *Repertorio de recomendaciones prácticas sobre factores ambientales en el lugar de trabajo* de la OIT (2001).

11.4. Vibración

- 1.** La exposición de los trabajadores a vibraciones peligrosas adopta principalmente las siguientes formas:
- a) vibraciones de todo el cuerpo, por encontrarse éste apoyado en una superficie que vibra, como ocurre por ejemplo en los vehículos o en las actividades que se realizan cerca de maquinaria industrial que vibra, o
 - b) vibraciones que se transmiten a las manos y se comunican al cuerpo a través de éstas, y que tienen su origen en diversos procesos en que los trabajadores agarran o presionan con las manos o los dedos herramientas o piezas de mecanismos que vibran.

-
2. En aquellos casos en que los trabajadores estén expuestos con frecuencia a vibraciones transmitidas a las manos o a todo el cuerpo, y en que las medidas habituales no logran eliminar la exposición, el empleador debería evaluar las situaciones de peligro y el riesgo que entrañan las condiciones descritas para la seguridad y salud de estas personas, así como:
- a) identificar cuáles son las fuentes de las vibraciones y las tareas que pueden dar lugar a una mayor exposición;
 - b) solicitar el asesoramiento de la autoridad competente por lo que se refiere a los límites de exposición y a otras normas que han de aplicarse;
 - c) solicitar el asesoramiento del proveedor de vehículos, maquinaria y equipos en relación con la emisión de vibraciones por éstos, o
 - d) en caso de que este asesoramiento sea incompleto o de valor incierto, tomar las disposiciones necesarias para que una persona competente lleve a cabo mediciones de conformidad con las normas y reglamentos reconocidos y los conocimientos más recientes de que se disponga.
3. Las mediciones de las vibraciones deberían utilizarse para:
- a) cuantificar el nivel y la duración de la exposición de los trabajadores y comparar estos valores con los límites de exposición establecidos por la autoridad competente o por otras normas que han de aplicarse;
 - b) identificar y caracterizar las fuentes de vibraciones y los trabajadores expuestos a las mismas;
 - c) evaluar la necesidad de diseñar técnicas para el control de las vibraciones y otras medidas adecuadas, y de aplicarlas de forma efectiva;
 - d) evaluar la eficacia de determinadas medidas de prevención y control de las vibraciones, y
 - e) en la medida de lo posible, determinar las frecuencias de resonancia.
4. La evaluación debería servir para precisar cuáles son las distintas formas de manejo de las herramientas que vibran y determinar, en particular, si:
- a) resulta posible eliminar la utilización de herramientas que comporta un riesgo elevado;
 - b) se ha impartido a los trabajadores formación suficiente para la correcta utilización de las herramientas, y
 - c) existen medios técnicos para mejorar la utilización de las herramientas.
5. Con el fin de establecer medidas de prevención y control adecuadas, la evaluación debería tomar en consideración:
- a) la exposición al frío en el lugar de trabajo, que puede favorecer la aparición de síntomas del denominado «dedo blanco» (síndrome de Raynaud) en quienes están expuestos a vibraciones;
 - b) las vibraciones que se transmiten a la cabeza o a los ojos, así como la vibración de los indicadores y monitores, que pueda afectar la percepción de la información que proporcionan estos instrumentos, y

-
- c) las vibraciones transmitidas al cuerpo o a las extremidades que puedan afectar la manipulación de mandos y dispositivos de control.
- 6.** Los empleadores deberían velar por que los trabajadores que estén expuestos a riesgos importantes de vibración reciban:
- a) información sobre las situaciones de peligro y los riesgos que comporta la utilización prolongada de herramientas que vibran;
 - b) información sobre las medidas que los propios trabajadores pueden tomar para reducir los riesgos, en particular las relativas al ajuste adecuado de los asientos y a las posturas corporales en el trabajo;
 - c) instrucciones para la manipulación y utilización correcta de las herramientas de mano, que han de empuñarse en forma relajada pero segura, y
 - d) estímulos para dar cuenta de la aparición de signos como la coloración blanca de los dedos, la sensación de entumecimiento o la parestesia, sin que ello sea pretexto para actos de discriminación injustificados, contra los cuales deberían preverse recursos en la legislación y la práctica nacionales.
- 7.** Los fabricantes deberían:
- a) indicar los valores de vibración de sus herramientas;
 - b) modificar los procesos, a fin de evitar la necesidad de utilizar herramientas o instrumentos vibratorios;
 - c) suministrar información que permita controlar las vibraciones mediante una correcta instalación;
 - d) evitar las frecuencias de resonancia de los distintos componentes de la maquinaria y el equipo;
 - e) considerar la posibilidad de introducir sistemas de control a distancia en el equipo que causa las vibraciones, y
 - f) utilizar siempre que sea factible empuñaduras antivibratorias.
- 8.** Al comprar equipo y vehículos industriales, los empleadores deberían verificar que los niveles de vibración a que se expondrán los usuarios sean conformes con las normas y reglamentos nacionales.
- 9.** Cuando se siga utilizando maquinaria antigua, deberían localizarse las fuentes de vibraciones que presenten un riesgo para la seguridad y la salud, y realizarse las modificaciones apropiadas aplicando los conocimientos más recientes sobre las técnicas de atenuación de vibraciones.
- 10.** Los asientos de vehículos, incluidos los integrados a instalaciones fijas, deberían diseñarse de manera que reduzcan al mínimo la transmisión de vibraciones al operador y permitan una postura de trabajo ergonómicamente satisfactoria.
- 11.** Cuando los trabajadores estén expuestos, directa o indirectamente, a vibraciones transmitidas a través del suelo u otras estructuras, las máquinas que producen las vibraciones deberían estar montadas sobre dispositivos aislantes (soportes antivibratorios) instalados

siguiendo las instrucciones del fabricante o diseñados y manufacturados de acuerdo con las normas internacionalmente reconocidas en materia de instalaciones y equipo.

12. La maquinaria y las herramientas que vibren deberían ser revisadas periódicamente, dado que el desgaste de los componentes puede provocar un aumento de los niveles de vibración.
13. Cuando la exposición a las vibraciones pudiese provocar lesiones si se trabaja durante períodos prolongados, y no sea factible reducir las vibraciones, el trabajo debería reorganizarse de manera que se prevean suficientes períodos de descanso o rotación para reducir los niveles generales de exposición a valores seguros, con ajustes razonables para las trabajadoras embarazadas.

11.5. Alumbrado

1. Cuando la luz natural no sea adecuada para garantizar unas condiciones de trabajo seguras, y durante la noche, debería proveerse luz artificial adecuada y apropiada, incluidas luces portátiles donde convenga, en cada lugar de trabajo y en cualquier otro lugar dentro de la instalación de construcción o reparación de buques o del buque por donde tenga que pasar un trabajador.
2. Siempre que sea posible y apropiado, el alumbrado permanente de un buque debería instalarse lo antes posible al inicio de las actividades.
3. El alumbrado eléctrico debería cumplir con los requisitos pertinentes, especialmente por lo que respecta a la prevención de las chispas y de las fuentes de ignición y a los niveles mínimos de alumbrado. Únicamente las personas autorizadas a hacerlo deberían apagar, o cambiar de sitio, las luces que forman parte del sistema general de alumbrado. A bordo del buque no se deberían utilizar para alumbrar cerillas ni lámparas con llamas desnudas. En los espacios cerrados deberían utilizarse luces de trabajo a prueba de explosiones de bajo voltaje (12-24 V).
4. Si el alumbrado que se facilita en un buque procede únicamente de fuentes que se encuentran fuera de éste, a bordo debería disponerse de un alumbrado de emergencia adecuado durante toda la operación de construcción o reparación de un buque. Los trabajadores deberían disponer de lámparas de mano, o tener acceso a las mismas, para utilizarlas en casos de cortes del suministro eléctrico.
5. La iluminación artificial no debería producir, siempre que sea posible, una luz deslumbrante o sombras que resulten molestas.
6. Cuando sea necesario prevenir el peligro de una descarga eléctrica, el cableado, las luces y la maquinaria eléctrica deberían protegerse mediante dispositivos de seguridad adecuados para evitar cualquier rotura accidental.
7. Los cables del equipo portátil de alumbrado eléctrico deberían tener la sección y las características adecuadas a la potencia exigida y la resistencia mecánica adecuada para soportar condiciones duras en las operaciones de construcción y reparación de buques.

11.6. Electricidad

11.6.1. Disposiciones generales

1. Los equipos eléctricos sólo deberían instalarse de manera que cumplan con la legislación nacional o las normas aceptadas. Se debería asignar un número suficiente de personas suficientemente competentes y habilitadas para desarrollar, poner en funcionamiento y mantener todo el equipo eléctrico de conformidad con esos requisitos o normas. El nivel de competencia de esas personas debería ser acorde a los requisitos de calificación establecidos por la autoridad competente.
2. Se debería preparar y poner en práctica un plan de control para todo el equipo eléctrico de la instalación de construcción y reparación de buques y en los buques en construcción. El plan de control eléctrico debería prever:
 - a) el examen y el ensayo de todo el material eléctrico antes de su puesta en servicio, después de haber sido instalado, reinstalado o reparado;
 - b) el examen y el ensayo sistemáticos de todo el equipo eléctrico de la instalación de construcción y reparación de buques y de los buques en construcción, con objeto de asegurar su buen mantenimiento y evitar que se permita la acumulación de polvo;
 - c) la periodicidad con que debería procederse a los exámenes y ensayos de todo el equipo eléctrico, que podrá ser distinta para distintos equipos y partes de ellos;
 - d) la índole de los exámenes y ensayos que han de realizarse, y
 - e) las modalidades de registro de los resultados de todos los exámenes y ensayos realizados en cumplimiento del plan.
3. Sólo las personas competentes o que trabajen directamente bajo la estrecha supervisión de éstas deberían realizar trabajos de electricidad para los que se requieran experiencia o conocimientos técnicos.
4. En lugares bien visibles de la instalación de construcción y reparación de buques y de los buques en construcción se deberían poner avisos:
 - a) que prohíban a las personas no autorizadas tocar o manejar el equipo eléctrico, y
 - b) que presenten las instrucciones para el salvamento y la prestación de primeros auxilios a las víctimas de descargas o quemaduras eléctricas.
5. Se debería evitar el acceso accidental a las instalaciones eléctricas cercándolas o ubicándolas en locales cerrados con la señalización adecuada.

11.6.2. Aislamiento

1. Todos los alambres y cables eléctricos deberían estar adecuadamente aislados en los puntos donde entran o salen de compartimientos eléctricos. En todos los puntos donde un cable entre en la estructura metálica de los motores, en cajas de empalmes y en compartimientos eléctricos se deberían instalar los conectores adecuados. Cuando, aparte de los cables, algún alambre aislado atraviese una estructura metálica, los orificios deberían estar suficientemente protegidos por aisladores pasantes.

-
2. Los conductores de comunicación para instalaciones telefónicas y sistemas de señales de baja potencia deberían protegerse manteniéndolos aislados o con un aislante adecuado, o de ambos modos, a fin de que no puedan entrar en contacto con conductores eléctricos bajo tensión o con cualquier otra fuente de electricidad.
 3. Los conductores eléctricos de alta tensión deberían estar recubiertos, aislados o colocados de forma que no puedan entrar en contacto con conductores de baja tensión. El voltaje en los cables desnudos de los circuitos de señales accesibles al contacto de personas no debería exceder la tensión de seguridad establecida (por ejemplo, 48 V). En la selección de materiales aislantes deberían tenerse en cuenta las condiciones en que se utilizarán los conductores.

11.6.3. Dispositivos de control

1. Todos los equipos y circuitos eléctricos deberían estar provistos de interruptores adecuadamente diseñados que faciliten el control y, cuando sea necesario, el aislamiento o el bloqueo. Los principales dispositivos de conmutación y los bornes deberían rotularse adecuadamente de manera que pueda verse qué unidades controlan.
2. Es preciso mantener e inspeccionar los dispositivos de control a intervalos regulares.
3. Cuando un motor funcione con un mando a distancia y se lo detenga desde cualquier lugar, el circuito debería estar dispuesto de tal forma que sólo se pueda volver a poner en marcha el motor desde el mismo lugar en que se lo detuvo.

11.6.4. Cajas de distribución

1. Las cajas de distribución deberían estar provistas de un dispositivo de conmutación para cada circuito derivado. Estos dispositivos de conmutación deberían estar equipados o diseñados de tal forma que pueda determinarse visualmente si el dispositivo está abierto y el circuito desconectado. Las cajas de distribución deberían contar con esquemas unifilares y estar señaladas de forma que pueda verse qué circuito controla cada dispositivo.
2. Las placas de inspección y cubierta del equipo eléctrico y de las cajas de distribución no deberían retirarse en ningún momento, excepto cuando se efectúen pruebas o reparaciones.

11.6.5. Instalaciones de puesta a tierra

1. Todos los conductores de puesta a tierra deberían presentar perfecta continuidad eléctrica en todo el sistema y estar conectados de forma eficaz a tierra y al equipo a cuya puesta a tierra se destinen. Cada conductor de puesta a tierra debería ser conectado en paralelo y debería quedar rigurosamente prohibido conectarlos en serie.
2. Todas las cajas o blindajes metálicos de circuitos eléctricos deberían llevar una puesta a tierra o estar provistos de una protección equivalente. El requisito precedente no es aplicable a los equipos que funcionan con baterías.
3. Los equipos móviles activados mediante cables de alimentación portátiles deberían estar provistos de una estructura de puesta a tierra o de una protección equivalente. Todas las cercas metálicas y construcciones metálicas que protejan un aparato eléctrico deberían llevar una puesta a tierra.

-
4. En el plan de mantenimiento se debería establecer específicamente la necesidad de controlar la resistencia y continuidad de las puestas a tierra y verificar que no se supere la resistencia máxima permitida por la legislación nacional o las normas aceptadas.

11.6.6. Protección contra sobrecargas y derivación a tierra

1. En toda red, la corriente debería estar regulada de tal manera que se corte automáticamente en cualquier circuito cuando su intensidad exceda un valor determinado. Todos los fusibles deberían estar calibrados por el fabricante y en ellos se debería indicar la corriente nominal.
2. Se debería prohibir el uso de fusibles no marcados o no calibrados y dispositivos de desviación o puentes.
3. Se deberían definir y aplicar las condiciones en las que se requiere una protección automática contra la derivación a tierra (protección diferencial), así como los niveles de intensidad de corriente en los que debería actuar la protección (por ejemplo, los circuitos que alimenten equipos de mano portátiles controlados eléctricamente no deberían superar los 250 V y deberían disponer de protección diferencial con una sensibilidad menor o igual a 30 mA con un tiempo de respuesta de 30 ms).

11.6.7. Transformadores

1. Los transformadores deberían instalarse en un local adecuado y, cuando sea necesario, protegerse con una cerca. Los transformadores que estén en un local deberían mantenerse cerrados bajo llave para impedir toda entrada no autorizada.
2. Ningún nuevo transformador debería contener bifenilo policlorado (PCB) u otros materiales que, en caso de incendiarse, puedan liberar gases tóxicos. Todos los transformadores en servicio que contengan estos materiales deberían retirarse y desecharse de manera responsable lo antes posible, una vez identificados como elementos con PCB.

11.6.8. Conductores

1. Los conductores y cables y sus condiciones de instalación y uso deberían ser conformes a lo dispuesto en la legislación nacional y las normas aceptadas.
2. Todos los tendidos aéreos de transporte de energía eléctrica deberían construirse y mantenerse en consonancia con lo estipulado en la legislación nacional y las normas aceptadas.
3. Los tendidos aéreos temporales de cables en la instalación de construcción y reparación de buques y en los buques en construcción o reparación deberían satisfacer los siguientes requisitos:
 - a) se debería preparar una tabla de las distancias con respecto al suelo del cable de fase más bajo del tendido eléctrico;
 - b) no se debería permitir que se apilen materiales bajo un cable de tendido eléctrico, y
 - c) no se deberían utilizar carretillas elevadoras de horquilla ni aparatos elevadores bajo un cable eléctrico o en su proximidad, a menos que la parte elevable o extensible de la máquina no pueda aproximarse al tendido eléctrico más allá de la distancia de seguridad (por ejemplo, a menos de 1 metro de los cables de hasta 1 kV, a 3 metros de los cables de hasta 33 kV, a 6 metros de los cables de hasta 132 kV, o a 7 metros de los cables de

hasta 400 kV. Cuando se desconozca la tensión nominal del cable, se debería tomar una distancia mínima de 6 metros).

4. Cualquier trabajo realizado a proximidad de los tendidos eléctricos aéreos debería someterse a una evaluación de riesgos antes de su inicio.
5. Los cables de alimentación portátiles deberían sujetarse a las máquinas de forma adecuada, para que estén protegidos de todo daño y evitar que tiren de las conexiones eléctricas. La parte no utilizada de los cables de alimentación portátiles de grúas y equipos similares debería:
 - a) protegerse en canaletas para cables;
 - b) almacenarse en bobinas montadas en el equipo, y
 - c) protegerse por cualquier otro medio de todo daño mecánico.
6. Aunque se debería evitar tal circunstancia, los trabajadores que tengan que manipular manualmente cables de alimentación portátiles durante la realización de sus tareas deberían disponer del equipo necesario (ganchos, pinzas, guantes y mandiles aislantes, etc.). Los cables portátiles que alimenten maquinaria móvil deberían disponerse de tal modo que se evite la posibilidad de que sean dañados o pisados. En zonas inundadas, los cables deberían colocarse sobre soportes.
7. Los cables que hayan sufrido un daño mecánico deberían retirarse del servicio lo antes posible. No obstante, los cables dañados pueden seguir utilizándose de forma provisional si son examinados por una persona con los conocimientos eléctricos adecuados que determine que no presentan ningún peligro. Todo cable que haya que reparar debería desconectarse del punto de alimentación y descargar de cualquier posible carga eléctrica residual.
8. No se deberían realizar trabajos en el tendido eléctrico durante una tormenta.
9. Todo empalme permanente o reparación que se hagan en un cable eléctrico, incluso en el conductor a tierra cuando lo haya, deberían:
 - a) tener una buena resistencia mecánica, con una conductividad eléctrica que no sea sensiblemente inferior a la del cable original;
 - b) estar aislados al menos en igual medida que el original, y cerrados herméticamente para impedir toda humedad, y
 - c) estar al menos tan protegidos contra daños exteriores como lo estaba el cable original, con una buena unión a la camisa exterior.
10. Los cables sometidos a potencias superiores a 150 V, fase a tierra, no se deberían mover por medio de máquinas a menos que se utilicen dispositivos de arrastre o eslingas eléctricamente aislados de la máquina. Cuando estos cables bajo tensión se muevan a mano, se deberían utilizar ganchos, tenazas, cuerdas o eslingas aislados si no se ha previsto por otros medios la adecuada protección de las personas. Ello no impide que la máquina empuje o arrastre el cable de alimentación cuando esté conectado a la máquina mediante dispositivos mecánicos adecuados y tenga un buen aislamiento eléctrico.

11.6.9. Cuadros de distribución y dispositivos de conmutación

1. Los cuadros de distribución y dispositivos de conmutación deberían estar aislados, situados y protegidos de forma que:
 - a) las personas autorizadas puedan acceder de un modo fácil y seguro a los medios de control;
 - b) las partes bajo tensión sean inaccesibles a las personas no autorizadas;
 - c) quede un espacio de trabajo suficiente para el manejo manual cuando sea preciso, inclusive en la parte de atrás de todo cuadro de distribución que tenga partes bajo tensión descubiertas a menos de 2,5 metros del suelo; quede un espacio despejado de un metro por lo menos entre la parte superior del equipo y el techo, si éste tiene material combustible al descubierto;
 - d) tenga una iluminación adecuada;
 - e) haya una capacidad de interrupción suficiente para absorber la corriente de cortocircuito del sistema;
 - f) se impida o prohíba la entrada a personas no autorizadas y en la puerta se ponga un aviso al respecto, y
 - g) se coloque un cartel descriptivo del procedimiento de primeros auxilios en caso de descarga eléctrica.

11.6.10. Protección de máquinas portátiles, transportables y móviles

1. Las máquinas transportables y móviles y sus correspondientes cables de alimentación portátiles que funcionen con una tensión superior a la muy baja tensión (hasta 50 V en corriente alterna según el valor cuadrático medio y los 120 V en corriente continua sin ondulación) deberían protegerse mediante dispositivos de derivación automática a tierra y dispositivos automáticos de puesta a tierra con capacidad para cortar la corriente en caso de interrupción en el conductor a tierra del cable entre la toma de corriente o la caja de mando y la máquina.
2. En el caso de los dispositivos de derivación a tierra y otros equipos conexos definidos en la legislación nacional o las normas aceptadas, se debería especificar:
 - a) la corriente de descarga espontánea a la que se debería fijar la activación del dispositivo;
 - b) el momento en que se debe abrir el circuito que alimenta el dispositivo, y
 - c) en el caso de máquinas o equipos portátiles y sus correspondientes cables de alimentación portátiles que funcionen con una tensión superior a la muy baja tensión, el valor en miliamperios al que se debería fijar la activación del disyuntor diferencial.
3. Los equipos eléctricos portátiles y los cables flexibles deberían tener un dispositivo automático de protección de la continuidad eléctrica que pueda cortar la corriente en caso de interrupción en el conductor a tierra del cable entre la toma de corriente o la caja de mando y la máquina.

-
4. Todo dispositivo limitador de corriente de falla debería tener una duración de funcionamiento cuyo valor de fábrica sea conforme a la normativa.
 5. Los intervalos de inspección y verificación del equipo deberían definirse en función de su uso.

11.6.11. Otras medidas de seguridad

1. Deberían existir controles para evitar que se desplacen equipos móviles o se arrastren cargas sobre los conductores eléctricos, a menos que estos conductores estén adecuadamente protegidos por puentes o de alguna otra manera.
2. Antes de trabajar en un circuito eléctrico se debería cortar la corriente, a no ser que se utilicen instrumentos especiales para líneas en tensión. Las personas encargadas de realizar el trabajo deberían colocar las correspondientes señales de aviso. Se deberían poner los interruptores en posición cerrada o, si no fuese posible, se deberían adoptar todas las medidas necesarias para evitar que se vuelvan a poner en tensión los circuitos eléctricos sin que lo sepan las personas que están trabajando en ellos. Los dispositivos de cierre o de protección y las señales de aviso sólo deberían ser retirados por las personas que los hayan instalado o por personal autorizado.
3. Antes de efectuar cualquier trabajo mecánico en equipos eléctricos, debería cortarse la corriente de éstos. Los interruptores se deberían colocar en posición cerrada o, si no es posible, adoptar todas las medidas adecuadas para evitar que se vuelva a poner en tensión el equipo sin que lo sepan las personas que están trabajando en él. Se deberían colocar los avisos correspondientes en el interruptor, firmados por las personas encargadas de realizar el trabajo. Los dispositivos de cierre o de protección y las señales de aviso sólo deberían ser retirados por las personas que los hayan instalado o por personal autorizado.
4. Cuando sea necesario desplazar o utilizar una máquina a una distancia de menos de 3 metros de un tendido eléctrico de alta tensión, se debería cortar la corriente de las líneas o adoptar otras medidas de precaución.
5. Siempre que se constate una situación potencialmente peligrosa, ésta debería corregirse antes de poner en tensión el equipo o el cableado.
6. Se deberían colocar las señales correspondientes de peligro en todas las instalaciones eléctricas importantes.

11.7. Campos eléctricos y campos magnéticos

1. Se observan campos eléctricos y magnéticos en todos los equipos por los que pasa corriente eléctrica, por ejemplo en operaciones de soldadura e inspección que utilizan técnicas basadas en partículas magnéticas. Algunos estudios han demostrado que la exposición a campos magnéticos puede causar ciertos tipos de cáncer y tumores cerebrales. También pueden tener efectos sobre el estado de ánimo, la atención, la función cardíaca y los sistemas inmunitario y reproductor. Algunas personas padecen irritaciones cutáneas en presencia de campos eléctricos.
2. A diferencia de los campos eléctricos, los campos magnéticos no son fáciles de aislar, ya que pueden atravesar todos los materiales. No obstante, la fuerza de estos campos disminuye rápidamente a medida que aumenta la distancia con respecto a su fuente. Por lo general, se recomienda apagar todo el equipo eléctrico cuando no se esté utilizando.

-
3. Los trabajadores que llevan marcapasos no deberían trabajar en zonas en las que puedan estar expuestos a campos magnéticos de una intensidad que pueda afectar al dispositivo. Todo equipo que produzca campos de este tipo debería estar claramente señalizado.
 4. Las instalaciones fijas que generan campos de alta potencia, como los transformadores y las subestaciones eléctricas, deberían instalarse lo más lejos posible de las zonas de trabajo.
 5. En el documento *Protection of workers from power frequency electric and magnetic fields: A practical guide* (Serie Seguridad y Salud en el Trabajo, núm. 69, OIT, Ginebra, 1994) figuran directrices y recomendaciones adicionales.

11.8. Radiaciones ópticas

1. Los trabajadores que estén realizando operaciones donde puedan estar expuestos a radiaciones ópticas (rayos ultravioleta, luz visible incluida la luz del sol y los rayos infrarrojos) deberían estar provistos del equipo adecuado de protección personal para la cara y los ojos, especialmente si están realizando operaciones de oxicorte y de soldadura.
2. Con la finalidad de detectar lesiones cutáneas que puedan resultar cancerígenas, los trabajadores que de forma continuada trabajen expuestos a las radiaciones ópticas, incluida la exposición al sol, deberían estar bajo vigilancia médica.

11.9. Radiaciones ionizantes

1. Los equipos que pueden dar origen a radiaciones si no se utilizan o mantienen correctamente incluyen los siguientes:
 - a) dispositivos que utilizan fuentes radioactivas selladas, por ejemplo:
 - i) medidores de densidad;
 - ii) medidores de nivel;
 - iii) caudalímetros multifásicos;
 - iv) detectores de humo;
 - v) higrómetros, o
 - vi) equipos para pruebas no destructivas (rayos gamma), y
 - b) equipos de irradiación (rayos X), por ejemplo:
 - i) espectrómetro de fluorescencia de rayos X (portátiles o en laboratorios *in situ*), y
 - ii) equipos para pruebas no destructivas.
2. La presencia y la forma de esas fuentes y el grado de posible exposición de los trabajadores constituyen la base de la evaluación de los riesgos con respecto al peligro de las radiaciones ionizantes.
3. Debería consultarse a la autoridad competente para conocer las disposiciones pertinentes de la legislación nacional y las normas aceptadas en materia de exposición a radiaciones.

-
4. En el marco de las medidas de la vigilancia de la salud de las instalaciones de construcción y reparación de buques y de los buques en construcción o reparación, debería tenerse en cuenta el potencial de exposición a radiaciones ionizantes cuando éste sea un problema en dicha instalación. Debería informarse a los trabajadores sobre los tipos de radiaciones, sus posibles efectos y cómo se miden y controlan.
 5. Puede consultarse más información a este respecto en: *Normas básicas internacionales de seguridad para la protección contra la radiación ionizante y para la seguridad de las fuentes de radiación* (FAO, OCDE/AEN, OIEA, OIT, OMS y OPS), Viena, 1996 y *Repertorio de recomendaciones prácticas sobre la protección de los trabajadores contra las radiaciones (radiaciones ionizantes)* de la OIT (Ginebra, 1987).

11.10. Radiografías

1. La utilización de material fisiónable para la inspección de materiales y soldaduras es la fuente más común de emisión de radiaciones encontrada en los procesos de construcción y reparación de buques. Las máquinas de rayos X o las fuentes radiográficas, como el iridio-192 o el cobalto-60, producen radiaciones. Las fuentes radiográficas emiten radiaciones constantemente.
2. La autoridad competente debería velar por que se formulen los criterios, normas y reglamentos necesarios para la protección contra las radiaciones en consulta con las organizaciones representativas de empleadores y de trabajadores.
3. El empleador debería asegurarse de que los trabajadores encargados de la inspección de soldaduras reciben la instrucción, información y formación adecuadas que los capacite para llevar a cabo su trabajo de conformidad con los requisitos establecidos en los criterios, normas y reglamentos en materia de protección contra las radiaciones.
4. Debería restringirse el acceso a las zonas donde se realicen pruebas radiográficas, las cuales deberían señalizarse mediante signos de advertencia de radiación por rayos X y cuerdas con banderines de seguridad.

11.11. Estrés térmico y condiciones de humedad

1. Los riesgos se derivan de condiciones especiales, entre ellas:
 - a) niveles de temperatura o de humedad inusualmente elevados;
 - b) exposición de los trabajadores a un calor radiante intenso;
 - c) niveles de temperatura o de humedad elevados cuando se trabaja con ropa de protección gruesa o un ritmo intenso de trabajo;
 - d) temperatura inusualmente baja;
 - e) predominio de velocidades de viento altas (>5 m/s) y bajas temperaturas;
 - f) trabajo durante largos períodos, con las manos descubiertas, a temperaturas bajas, o
 - g) trabajo realizado en condiciones de humedad o de lluvia con mala visibilidad y superficies resbaladizas y un mayor riesgo de sufrir hipotermia.

-
2. Si durante la realización de todas o algunas de sus tareas los trabajadores están expuestos a cualquiera de las condiciones que se acaban de enumerar, y no es posible eliminar la situación de peligro, los empleadores deberían evaluar los peligros y los riesgos para la seguridad y salud que entrañan las temperaturas extremas y las condiciones de humedad y determinar los controles necesarios para suprimirlos o reducirlos al nivel más bajo posible.
 3. En esta evaluación debería tenerse en cuenta que la utilización de ropa de lluvia o ropa de protección en presencia de sustancias peligrosas puede aumentar el riesgo de estrés térmico y, además, que resulta incómodo llevar equipos de protección respiratoria, por lo que puede disminuir la probabilidad de que se utilicen en entornos de trabajo extremadamente calurosos.
 4. Al evaluar las situaciones de peligro y los riesgos, los empleadores deberían:
 - a) hacer comparaciones con otros lugares de trabajo similares en los que se hayan hecho mediciones; cuando esto no sea factible, tomar las disposiciones necesarias para que una persona técnicamente capacitada realice las mediciones, utilizando un equipo apropiado y debidamente calibrado;
 - b) pedir asesoramiento al servicio de salud en el trabajo o a un órgano competente acerca de las normas sobre exposición que han de aplicarse, y
 - c) tener en cuenta que el nivel de precisión de las tareas manuales se ve afectado por las temperaturas bajas.
 5. Cuando la evaluación demuestre que los trabajadores pueden correr el riesgo de padecer estrés térmico o hipotermia, los empleadores deberían, en la medida de lo posible, eliminar la necesidad de trabajar en tales condiciones o adoptar medidas para reducir los riesgos derivados de las temperaturas extremas.
 6. Los trabajadores que se encuentren expuestos al calor o el frío o a condiciones de humedad, así como los funcionarios encargados de supervisarlos, deberían estar capacitados:
 - a) para reconocer los síntomas que pueden llevar al estrés térmico o a la hipotermia, en ellos mismos o en los demás, así como las medidas que han de adoptarse para prevenirlos o para los casos de emergencia;
 - b) para utilizar las medidas de salvamento y de primeros auxilios, y
 - c) en relación con las medidas que han de adoptarse cuando aumente el riesgo de accidente debido a temperaturas altas o bajas o a condiciones de humedad.
 7. Los trabajadores deberían recibir asesoramiento sobre:
 - a) la importancia de estar en buena forma física para trabajar en ambientes calurosos, fríos o húmedos, y
 - b) la importancia de beber cantidades suficientes de líquidos adecuados y de llevar una dieta que garantice los niveles de sales y potasio y otros elementos que se pierden con el sudor.

11.11.1. Entornos de trabajo calurosos

1. Cuando se presenten condiciones insalubres o incómodas a causa de un incremento en la temperatura del aire, el empleador debería tomar medidas para reducir dicha temperatura, por ejemplo mediante sistemas de ventilación o de refrigeración del aire.
2. Los empleadores deberían tener especial cuidado con respecto al diseño del sistema de ventilación en los casos en que el trabajo se realice en espacios o zonas cerrados. Cuando no funcionen los sistemas a prueba de fallas, debería efectuarse una supervisión adecuada de los trabajadores expuestos al riesgo para evacuarlos en caso de peligro.
3. Cuando parte del riesgo provenga del calor metabólico producido mientras se efectúa el trabajo, y no puedan aplicarse otros métodos para eliminar los riesgos, los empleadores deberían organizar ciclos de trabajo-descanso para los trabajadores expuestos, preferiblemente en salas de reposo más frescas o con aire acondicionado. Los períodos de descanso deberían ser los prescritos por la autoridad competente y tener la duración suficiente para que el trabajador se recupere. Los empleadores deberían asegurarse de que los trabajadores dispongan de ayudas mecánicas apropiadas para reducir las cargas de trabajo y de que las tareas que se efectúan en ambientes calientes respeten los criterios ergonómicos para reducir al mínimo el estrés físico tanto de las mujeres como de los hombres.
4. Los empleadores deberían poner a disposición de los trabajadores una cantidad suficiente de agua potable, con los electrolitos apropiados, cuando corresponda, para garantizar el mantenimiento del balance hídrico.
5. En los casos en que siga habiendo un cierto riesgo de estrés térmico, incluso después de que se hayan adoptado todas las medidas de control, los trabajadores deberían estar sometidos a una supervisión adecuada a fin de que puedan ser retirados del entorno caluroso si aparecen síntomas de estrés térmico. Los empleadores deberían asegurarse de que se dispone de instalaciones de primeros auxilios, y de que se cuenta con personal formado para utilizar estas instalaciones.
6. Deberían tomarse precauciones adicionales cuando los trabajadores deban desplazarse de un entorno muy caluroso a otro mucho más frío, especialmente cuando estén expuestos a vientos fuertes, ya que el factor de enfriamiento del viento puede hacer que baje muy rápidamente la temperatura de las partes expuestas del cuerpo.

11.11.2. Entornos de trabajo fríos

1. Los trabajadores deberían estar protegidos contra las formas más graves de hipotermia y de estrés o de daños provocados por el frío. Durante el invierno en los climas fríos se debería, en la medida de lo posible:
 - a) cerrar o proteger los lugares de trabajo de a bordo expuestos al viento;
 - b) proveer a los trabajadores de medios para calentarse cuando trabajen en condiciones de exposición al frío, y
 - c) cuando no se puedan cerrar o proteger los lugares de trabajo de a bordo (apartado a)), los trabajadores deberían estar provistos de ropa protectora adecuada y utilizarla.
2. No debería permitirse que la temperatura media del cuerpo descienda por debajo de 36° C (96,8° F). Debería proveerse protección adecuada para prevenir lesiones de las extremidades.

11.11.3. Entornos de trabajo en condiciones de humedad o de lluvia

1. Los trabajadores que se encuentren en condiciones de humedad no deberían utilizar herramientas o equipos eléctricos que no se hayan diseñado específicamente para uso exterior. Los empleadores deberían proporcionar ropa de lluvia apropiada y guantes y calzado de agarre antideslizante para utilizarlos en condiciones meteorológicas adversas.
2. Los empleadores deberían proporcionar medios y procedimientos de protección contra los riesgos derivados de los rayos durante las tormentas, especialmente en relación con los trabajos que se llevan a cabo en lugares elevados, como los realizados alrededor de chimeneas de escape y grúas.

12. Peligros ergonómicos

1. El transporte y la elevación manuales de objetos grandes, voluminosos o pesados son habituales en las operaciones de construcción y reparación de buques, y pueden provocar lesiones del aparato locomotor. Además, los movimientos de trabajo repetitivos y prolongados, así como las posturas inadecuadas, también pueden provocar lesiones del aparato locomotor.
2. Deberían adoptarse medidas para asegurar la selección o la adaptación apropiadas de las herramientas, máquinas y equipo, incluido el equipo de protección personal, teniendo en cuenta las condiciones locales de los países usuarios y, en particular, las repercusiones ergonómicas y el efecto de las condiciones climáticas.
3. La autoridad competente, tras consultar a las organizaciones representativas de los empleadores y de los trabajadores interesados, debería establecer disposiciones en materia de seguridad y salud para las tareas repetitivas, las posturas de trabajo, las cargas físicas y la manipulación y el transporte de materiales, especialmente la manipulación manual. Dichas disposiciones deberían basarse en la evaluación de los riesgos, en las normas técnicas y en el dictamen médico, teniendo en cuenta todas las condiciones concretas en que se realiza el trabajo, conforme a la legislación y la práctica nacionales.
4. A los trabajadores no se les debería exigir ni permitir que manipulen o transporten manualmente una carga que, debido a su peso, tamaño, forma y naturaleza, pueda poner en peligro su seguridad o salud. Cuando sea conveniente, la mecanización de los procesos de trabajo debería introducirse paulatinamente para sustituir al levantamiento manual y la manipulación de cargas, con ajustes razonables para las trabajadoras embarazadas.
5. En la medida de lo posible, las tareas deberían adaptarse al trabajador, y los trabajos y las tareas que planteen problemas ergonómicos inaceptables deberían eliminarse, mediante la modificación de los procedimientos y lugares de trabajo, las herramientas y la maquinaria.
6. De no ser factible la eliminación total, debería reducirse tanto como sea posible el tiempo que los trabajadores deben pasar en tales condiciones. La carga de trabajo podrá llevarse a un nivel tolerable con suficientes períodos de descanso y una rotación en el puesto de trabajo. Debería ser posible cambiar de postura.
7. Debería informarse a los trabajadores acerca de los peligros relacionados con el trabajo físico, las posturas de trabajo, los movimientos repetitivos y la elevación y el transporte de carga, incluidos los límites físicos en cuanto a fuerza, frecuencia y postura.
8. Los trabajadores deberían recibir formación en cuanto a la utilización de técnicas de trabajo correctas, en caso de que se hayan establecido, para reducir el riesgo de afecciones. Asimismo, deberían recibir de forma correcta y a su debido tiempo toda la información necesaria sobre el proceso, el equipo, sus compañeros de trabajo y todo riesgo asociado al trabajo, a fin de que puedan completar las tareas sin riesgo para su seguridad y salud. Debería verificarse la recepción efectiva de dicha información.

13. Peligros biológicos

1. La legislación nacional debería contemplar la prevención de riesgos tales como infección, alergia o envenenamiento causados por agentes biológicos, o bien su mantenimiento en niveles mínimos cuando las actividades de trabajo cumplen las normas nacionales pertinentes u otras normas reconocidas en materia de SST.
2. En las zonas en las que los agentes biológicos entrañen un peligro (evacuación de fangos, operaciones de purga de sentinas y clarificación de sedimentos, etc.), deberían adoptarse medidas de prevención que tengan en cuenta el modo de transmisión, especialmente:
 - a) la detección, cuando sea posible (por ejemplo, mediante análisis del agua potable);
 - b) la provisión de saneamiento e información para los trabajadores;
 - c) medidas contra los vectores, como ratas e insectos;
 - d) profilaxis química e inmunización;
 - e) la provisión de primeros auxilios, antídotos y otros procedimientos de emergencia en caso de contacto con animales, insectos o plantas venenosos, así como medicina preventiva y curativa adecuada, y
 - f) el suministro de equipo y ropa de protección que sean adecuados y adaptables para las mujeres y los hombres, y otras medidas de seguridad apropiadas.

14. Requisitos de seguridad para las herramientas, las máquinas y el equipo

14.1. Disposiciones generales

1. Cualquier herramienta, máquina o equipo puede ser fuente de diversos peligros y debería prestarse gran atención a su diseño, fabricación, utilización prevista, mantenimiento y eliminación.
2. Con objeto de garantizar la seguridad de las herramientas, las máquinas y los equipos, han de tomarse decisiones fundamentales desde las fases de concepto y diseño y de fabricación. En el presente repertorio no se cubren estas decisiones, ya que el proceso de diseño y fabricación de herramientas, máquinas y equipos no se lleva a cabo en las instalaciones de construcción y reparación de buques. No obstante, se recomienda que los diseñadores y fabricantes de herramientas, máquinas y equipos utilizados en la construcción y reparación de buques sigan las orientaciones que figuran en el *Repertorio de recomendaciones prácticas sobre seguridad y salud en la utilización de la maquinaria* de la OIT (2013), (el «Repertorio sobre maquinaria»), y que los empleadores las tengan en cuenta a la hora de seleccionar herramientas, máquinas y equipos.
3. De conformidad con lo dispuesto en el Convenio sobre la protección de la maquinaria, 1963 (núm. 119) y la correspondiente Recomendación (núm. 118), todas las herramientas, máquinas y equipos empleados en la construcción y reparación de buques, incluidas las herramientas manuales, sean o no accionadas por motor, deberían:
 - a) cumplir los requisitos en materia de seguridad y salud prescritos en las normas y recomendaciones internacionales o nacionales, siempre y cuando estén disponibles;
 - b) estar bien diseñados y contruidos, teniendo en cuenta, siempre que sea posible, los principios de seguridad y salud y de ergonomía;
 - c) mantenerse en buen estado de funcionamiento;
 - d) ser inspeccionados antes de cada utilización;
 - e) utilizarse únicamente en los trabajos para los que hayan sido concebidos, a menos que una utilización para otros fines que los inicialmente previstos haya sido objeto de una evaluación completa por una persona competente que haya concluido que esa utilización no presenta riesgos;
 - f) ser utilizados o puestos en funcionamiento únicamente por parte de trabajadores que hayan sido autorizados y que hayan recibido la formación adecuada, y
 - g) estar dotados de dispositivos protectores, pantallas protectoras u otros dispositivos, cuando así lo exija la legislación nacional.
4. Los empleadores, los fabricantes o los agentes deberían facilitar instrucciones e información completas y claras sobre todos los aspectos del mantenimiento por parte del operario/usuario y de la utilización de las herramientas, máquinas y equipos en condiciones de seguridad. En ellas deberían figurar cualesquiera requisitos relativos al equipo de protección personal, así como a la necesidad de formación.

-
5. Ningún trabajador que esté utilizando herramientas, máquinas o equipos debería inutilizar los dispositivos de protección provistos, del mismo modo que tampoco se deberían inutilizar dichos dispositivos en una máquina que vaya a ser utilizada por cualquier trabajador.
 6. El equipo debería estar diseñado de manera tal que permita un mantenimiento sencillo y sin riesgos así como reparaciones menores en el mismo lugar de trabajo. Los trabajadores que pongan en funcionamiento el equipo deberían estar capacitados para efectuar el mantenimiento diario y las reparaciones menores de las máquinas y herramientas. Cuando no pueda garantizarse esta condición, en el lugar de trabajo debería haber una persona competente a la que acudir con facilidad.
 7. Las máquinas y equipos deberían estar contruidos e instalados de manera tal que se eviten puntos peligrosos entre las partes u objetos fijos y en movimiento. Si esto no se puede conseguir, todas las partes en movimiento que puedan resultar peligrosas, como por ejemplo componentes alternativos, ejes rotatorios, transmisiones por engranajes o por correas, deberían encontrarse protegidas o dotadas de los dispositivos de seguridad adecuados conforme a la legislación nacional.
 8. Los trabajadores que manejan herramientas, máquinas y equipos deberían estar provistos del equipo de protección personal apropiado.

14.2. Herramientas de mano

1. Las herramientas y los utensilios de mano deberían templarse, rectificarse y repararse por parte de personas competentes. Los filos de las cabezas de los martillos y de otras herramientas de golpe deberían ser rectificadas o afilados a un radio adecuado tan pronto como comiencen a quedarse romos o a fracturarse. Los filos cortantes de las herramientas de corte deberían mantenerse afilados.
2. Las herramientas afiladas deberían guardarse en fundas, envases protectores, estuches u otros contenedores adecuados cuando no se estén utilizando y cuando sean trasladadas o transportadas.
3. En las proximidades o en presencia de polvos o vapores inflamables o explosivos deberían utilizarse únicamente herramientas que no desprendan chispas.
4. Los empleadores no deberían distribuir o permitir el empleo de herramientas que no sean seguras.

14.3. Herramientas accionadas por motor

14.3.1. *Herramientas neumáticas*

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, y
 - b) dispuestos de manera que se cierre automáticamente la válvula de admisión de aire comprimido al cesar la presión de la mano del operario.
2. Los tubos flexibles para la alimentación de 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 a la toma de aire comprimido y a la herramienta, y
 - c) estar concebidos de manera que no puedan soltarse mientras que el tubo flexible esté bajo presión.
3. Las herramientas neumáticas de percusión deberían estar provistas de grapas o fiadores de seguridad para impedir que los troqueles y otros instrumentos sean despedidos accidentalmente del cañón.
 4. Las herramientas no deberían expulsarse de los martillos neumáticos con la presión del aire, sino quitarse a mano.
 5. Cuando se corten remaches con cortadoras neumáticas:
 - a) las herramientas deberían estar provistas de un resguardo u otro dispositivo adecuado para interceptar las cabezas de los remaches, o
 - b) se debería proveer a los trabajadores de equipo protector para la cabeza y los ojos.
 6. Antes de efectuarles cualquier ajuste o reparación, las herramientas neumáticas deberían desconectarse de la fuente de energía y dejarse sin presión los tubos flexibles.
 7. Los tubos de alimentación de aire:
 - a) deberían protegerse adecuadamente contra todo daño que puedan ocasionar el tráfico o los equipos móviles, y
 - b) no deberían dejarse en sitios donde pueda tropezarse con ellos, como escaleras, peldaños, andamios y lugares de paso.
 8. Las herramientas neumáticas portátiles no deberían izarse ni bajarse sujetándolas por el tubo de alimentación de aire.
 9. Las barrenas, troqueles y otras herramientas deberían quitarse del equipo neumático de percusión cuando no se estén utilizando.
 10. No debería emplearse aire comprimido para limpiar las ropas o cualquier parte del cuerpo, ni dirigirse directamente al cuerpo.
 11. Los tubos flexibles deberían inspeccionarse visualmente antes de su utilización y reemplazarse si presentan desperfectos.

14.3.2. Herramientas hidráulicas

1. Las herramientas hidráulicas deberían conservarse en ambientes secos y los tubos flexibles deberían mantenerse colgados.
2. En las herramientas mecánicas hidráulicas debe utilizarse un fluido resistente al fuego homologado, el cual debe retener sus características operativas para las temperaturas más extremas a las que estará expuesto.
3. No debe superarse la presión máxima de funcionamiento seguro recomendada por el fabricante para los tubos flexibles, válvulas, tuberías, filtros y otros accesorios.

-
4. Las herramientas hidráulicas deberían ser inspeccionadas al menos cada seis meses. El estado de la inspección debería señalizarse en la herramienta para conocimiento de los usuarios.
 5. El mantenimiento de las herramientas hidráulicas debería basarse en los ciclos de trabajo del equipo conforme a las instrucciones del proveedor.

14.3.3. Herramientas accionadas por pólvora

1. Cuando se utilicen herramientas accionadas por pólvora debería colocarse una señal de advertencia en la zona de trabajo.
2. Las herramientas accionadas por pólvora deberían estar provistas de:
 - a) un resguardo o cubierta protectora sin el cual no puedan funcionar;
 - b) un dispositivo de seguridad que impida que la herramienta se active accidentalmente, por ejemplo si se deja caer o mientras se carga;
 - c) un dispositivo de seguridad que impida que la herramienta funcione si no se encuentra en posición perpendicular a la superficie de trabajo;
 - d) un dispositivo de seguridad que impida que la herramienta funcione si no se apoya la boca de la pistola contra la superficie de trabajo.
3. El retroceso de la herramienta no debería entrañar un riesgo de lesiones para el usuario.
4. El ruido de la detonación no debería entrañar riesgo de lesión en los oídos.
5. Cada vez que vayan a utilizarse, las herramientas accionadas por pólvora deberían examinarse para comprobar que su uso no entraña ningún peligro y, en particular, que:
 - a) los dispositivos de seguridad se hallan en buen estado de funcionamiento;
 - b) la herramienta está limpia;
 - c) todas las piezas móviles funcionan sin dificultad, y
 - d) el cañón no está obstruido.
6. Una persona competente debería desmontar por completo e inspeccionar la herramienta para cerciorarse de que los dispositivos de seguridad no están desgastados, según los intervalos recomendados por el fabricante.
7. Las herramientas accionadas por pólvora deberían ser reparadas únicamente por el fabricante o por personas competentes.
8. No deberían almacenarse los cartuchos ni utilizarse las herramientas:
 - a) en un lugar o entorno donde puedan explosionar accidentalmente, o
 - b) en una atmósfera que entrañe riesgos de explosión.
9. Cuando no se las utilice ni se necesiten para fines de inspección o por otras razones, las herramientas accionadas por pólvora deberían guardarse en un maletín apropiado:

-
- a) contruidos con un material apropiado;
 - b) cuyo contenido esté claramente indicado;
 - c) cerrados con llave cuando no se empleen, y
 - d) que sólo contengan las herramientas y los cartuchos.
10. Las herramientas no debería guardarse ni transportarse si están cargadas, ni permanecer cargadas cuando no se estén utilizando.
11. Las herramientas accionadas por pólvora deberían entregarse con las correspondientes instrucciones sobre su mantenimiento y uso, y deberían ser utilizadas exclusivamente por personas capacitadas para manejarlas en condiciones de seguridad.

14.3.4. Herramientas eléctricas

1. En la medida de lo posible, las herramientas eléctricas portátiles deberían funcionar con baterías recargables a fin de evitar que haya cables tendidos en el suelo, o bien utilizar una tensión reducida para evitar el peligro de que se produzca una descarga eléctrica que resulte mortal.
2. Todas las herramientas eléctricas deberían:
 - a) estar conectadas a tierra, a no ser que estén totalmente aisladas o tengan doble aislamiento; las cajas metálicas deberían estar dotadas de una conexión a tierra a modo de protección en caso de que los cables conectados a las herramientas estén dañados, y
 - b) ser inspeccionadas y mantenidas con regularidad por parte de un electricista competente que mantenga registros completos.
3. Los equipos eléctricos que vayan a utilizarse en lugares donde pueda llegar a producirse una atmósfera explosiva deberían fabricarse de modo tal que no puedan inflamar dicha atmósfera. Otros tipos de equipos eléctricos deberían presurizarse o bien protegerse contra las explosiones, de forma que puedan ser utilizados en dicha atmósfera.

14.3.5. Energía almacenada

1. En el sector de la construcción y reparación de buques se utiliza maquinaria que contiene energía almacenada, como por ejemplo energía de presión en los sistemas neumáticos e hidráulicos, energía eléctrica en los condensadores o baterías, o energía mecánica en los componentes sometidos a tensión. La liberación inesperada de estas energías puede causar graves lesiones a los trabajadores que se encuentren alrededor. Cabe prestar especial atención a las tareas de mantenimiento, que implican por lo general que los trabajadores estén muy cerca de la maquinaria que contiene energía almacenada (salvo que ésta haya sido aislada o se haya disipado) y lleven a cabo actividades que pueden poner en peligro la contención de dicha energía.
2. Los sistemas hidráulicos y otros sistemas de gas o vapor resultan especialmente peligrosos, ya que funcionan habitualmente a presiones muy elevadas. Los trabajadores que se encuentran cerca de estos sistemas pueden sufrir lesiones causadas por inyección de fluidos hidráulicos que, además de daños físicos, pueden provocar la necrosis del tejido cercano por la acción de los componentes usuales de los fluidos hidráulicos.

-
3. Debería llevarse a cabo una evaluación inicial y continua del riesgo para saber qué maquinaria y componentes contienen energía almacenada que podría causar lesiones a los trabajadores en caso de liberación accidental.
 4. Debería identificarse a los trabajadores que pueden tener que trabajar cerca de maquinaria que contenga energía almacenada, y concienciarlos de los peligros potenciales de una liberación inesperada de esa energía. Esto se aplica especialmente a los trabajadores que participan en tareas de mantenimiento.
 5. En caso de existir peligros concretos, relativos por ejemplo a la electricidad, las diferencias de presión, la mala calidad del aire o la radiación, éstos deberían estar identificados y controlados para que los trabajadores y otras personas que se encuentren en el lugar de trabajo no corran peligro. A tal efecto, conviene verificar que:
 - a) se han aislado las conexiones eléctricas, de gases y de líquidos, y se ha descargado toda presión excesiva de los sistemas de que se trate;
 - b) se han protegido o confinado el equipo o los componentes que puedan liberar energía de improviso;
 - c) se ha impedido todo movimiento inesperado de la maquinaria;
 - d) se han asegurado las cargas suspendidas;
 - e) se utilizan andamios, plataformas de trabajo y escalas con estabilidad y capacidad de carga adecuadas;
 - f) las herramientas que han de utilizarse están en buenas condiciones y son adecuadas para el fin previsto;
 - g) cuando se accede a depósitos o espacios cerrados para realizar tareas de mantenimiento, inspección o limpieza, se han adoptado medidas para controlar el peligro que puede suponer la falta de oxígeno, así como la presencia de gases tóxicos u otras sustancias peligrosas, y existen procedimientos de emergencia apropiados;
 - h) sólo puede acceder a la zona de peligro el personal esencial;
 - i) se proporcionan y utilizan los equipos de protección personal y la ropa de protección adecuados, y
 - j) el equipo o los componentes que contienen o almacenan energía, incluidos los recipientes a presión, los accionadores y las tuberías, se mantienen e inspeccionan de conformidad con las recomendaciones de los fabricantes y la legislación pertinente.
 6. Para aislar o disipar fuentes de energía que podrían causar daños, deberían adoptarse las siguientes medidas:
 - a) la maquinaria debería estar equipada con dispositivos que permitan desconectarla y aislarla de toda fuente de alimentación. Dichos dispositivos deberían estar claramente indicados y poder bloquearse en la posición de desconexión siempre que la reconexión pudiera poner en peligro a los trabajadores. Esto es especialmente importante cuando el trabajador no puede comprobar si la alimentación sigue cortada a causa de la inaccesibilidad de la zona;
 - b) deberían definirse y aplicarse procedimientos específicos de control de la energía peligrosa, entre los que deberían figurar procedimientos de preparación para el

apagado, el bloqueo y el etiquetado de seguridad, un sistema de permisos de trabajo y la verificación del aislamiento, en el marco de un sistema formal de gestión del riesgo;

- c) después de cortar la alimentación, debería ser posible disipar normalmente, sin riesgo para los trabajadores, toda la energía residual o almacenada en los circuitos de la maquinaria;
- d) es posible que algunos circuitos permanezcan conectados a sus fuentes de alimentación, por ejemplo con el fin de sujetar piezas, proteger información o alumbrar zonas interiores. En tal caso, deberían adoptarse medidas especiales para garantizar la seguridad del trabajador;
- e) cuando exista la posibilidad de que se liberen fluidos, la tubería debería obturarse, y
- f) volver a poner en tensión el equipo y dejarlo nuevamente en estado operativo de manera segura.

14.4. Herramientas para cortar metales, de oxicorte y otros trabajos en caliente

1. Los trabajadores deberían:

- a) ser competentes y estar familiarizados con el equipo que se va a utilizar, el cual debería ser inspeccionado antes de su uso por parte de una persona competente, y
- b) recibir instrucciones concretas si fuera necesario tomar precauciones especiales.

2. Puede que durante las operaciones se produzcan gases nocivos y se agote el oxígeno. Debería tenerse un cuidado especial durante las operaciones que se realicen en espacios cerrados o restringidos, de conformidad con lo dispuesto en la sección 7.8.

3. Antes de que comience cualquier operación, una persona competente debería efectuar inspecciones y pruebas en la zona de trabajo y los compartimentos adyacentes para comprobar que no contienen sólidos, líquidos o gases combustibles que puedan prender por efecto del calor o las chispas procedentes del trabajo en curso.

4. Todas las superficies sobre las que se estén efectuando trabajos en caliente deberían encontrarse limpias de aceites, grasas o cualquier otro material que sea inflamable o combustible.

5. Todas las aberturas por las que puedan caer chispas deberían encontrarse cerradas si fuera posible.

6. Antes de que comience cualquier trabajo, una persona competente debería certificar que los tanques de carga, los tanques de combustible, las bodegas de carga y demás tanques o espacios (incluidas las bombas y las tuberías de carga) que hayan albergado sustancias inflamables están exentos de gases inflamables.

7. Debería disponerse de un sistema adecuado de ventilación o de protección contra las emanaciones.

8. Deberían supervisarse adecuadamente todas las operaciones y debería mantenerse una guardia contra incendios, tanto en la zona de operaciones como en las zonas colindantes, incluidos los espacios situados en el lado contrario de los mamparos afectados. Puesto que

existe la posibilidad de que se produzcan incendios retardados, una vez finalizado el trabajo, debería mantenerse la guardia contra incendios durante un período de tiempo adecuado.

9. Debería tenerse a mano un número suficiente de extintores contra incendios adecuados.
10. El trabajador y las demás personas que participen en el proceso de trabajo deberían llevar equipos de protección personal homologados y limpios. De forma habitual, el trabajador debería llevar:
 - a) un casco de soldar y una protección adecuada para los ojos;
 - b) guantes de trabajo de piel;
 - c) un delantal de piel cuando proceda, y
 - d) otro equipo de protección personal adecuado.

14.5. Muelas abrasivas

1. Los pedestales de las muelas abrasivas deberían:
 - a) ser de construcción rígida;
 - b) ser lo suficientemente pesados para las muelas, discos, etc., empleados, y
 - c) estar sólidamente montados sobre cimientos robustos para que puedan soportar las vibraciones.
2. Las muelas abrasivas deberían estar equipadas con cubiertas protectoras u otros dispositivos adecuados que eviten que resulten lesionados los trabajadores si la muela se rompe.
3. 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.
4. Los soportes de trabajo en las máquinas de muelas abrasivas deberían construirse sólidamente, apoyarse de forma rígida y regularse fácilmente, adaptarse al contorno de la rueda y ajustarse firmemente lo más cerca posible de la rueda.
5. Las muelas abrasivas portátiles empleadas para trabajos de esmerilado exteriores deberían estar provistas de cubiertas protectoras y las muelas abrasivas utilizadas para trabajos de esmerilado interiores deberían contar con rebordes de protección adecuados.
6. Las muelas abrasivas deberían ser inspeccionadas antes de su montaje para asegurarse de que no están agrietadas ni tienen otros defectos.
7. Las muelas abrasivas deberían montarse de manera apropiada.
8. Todas las muelas abrasivas deberían llevar indicada su velocidad máxima admisible de funcionamiento y no deberían utilizarse a una velocidad superior a la máxima admisible indicada en ellas.
9. 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 de protección respiratoria.

-
10. Los trabajadores que manejen muelas abrasivas deberían estar provistos de protectores para la cabeza y los ojos contra la proyección de partículas o las salpicaduras.

14.6. Botellas de gas

14.6.1. Requisitos generales

1. Para los gases comprimidos o licuados, las botellas deberían:
 - a) estar fabricadas adecuadamente con material robusto;
 - b) estar dotadas de dispositivos de seguridad adecuados conforme a la legislación nacional;
 - c) ser inspeccionadas y probadas por una persona competente según esté prescrito, y
 - d) almacenarse, transportarse, manipularse y utilizarse de conformidad con las medidas de seguridad prescritas.
2. Para calentar botellas cargadas de gases licuados no debería utilizarse una llama descubierta.

14.6.2. Almacenamiento

1. Las botellas deberían estar firmemente aseguradas y mantenerse en posición vertical, y deben ser aptas para poderse soltar con rapidez. Las botellas de oxígeno y de gas combustible (como el acetileno) deberían guardarse en compartimientos adecuados, independientes, bien ventilados y que no estén sometidos a temperaturas extremas. El espacio debería carecer de dispositivos eléctricos o de otras fuentes de ignición. En la entrada y dentro del espacio deberían exhibirse avisos de «no fumar». La prohibición de fumar debería hacerse cumplir.
2. En el interior de edificios, las botellas de oxígeno no deberían almacenarse en las proximidades de botellas de acetileno o cargadas con otros gases combustibles.
3. Las botellas deberían mantenerse a suficiente distancia de:
 - a) conductores eléctricos, como terceros raíles, cables de trole y conductores de puesta a tierra, y
 - b) cualquier operación que produzca llamas, chispas o metal en fusión, o que provoque un calentamiento excesivo de las botellas.
4. Los casquillos de protección de las válvulas deberían estar siempre colocados cuando las botellas no se usen o no estén conectadas para su utilización.
5. Las botellas de gas cargadas deberían guardarse separadas de las vacías. Las botellas de gas vacías deberían marcarse en consecuencia.
6. No deberían colocarse herramientas u otros objetos encima de una botella de gas.

14.6.3. Desplazamiento y manipulación

1. Durante su manipulación, las botellas no deberían golpearse, dejarse caer o hacerse rodar, ni someterse a choques violentos, especialmente con bajas temperaturas.

-
2. Las botellas deberían desplazarse inclinándolas y haciéndolas girar sobre el borde de su base.
 3. Cuando las botellas se transportan en vehículo, deberían sujetarse en la posición correcta.
 4. Los dispositivos para sujetar las botellas deberían concebirse de modo que éstas puedan retirarse rápidamente en caso de incendio.
 5. Cuando estén en uso, las botellas deberían mantenerse en posición mediante una carretilla, una cadena u otros medios eficaces.
 6. Cuando se proceda a su izado, las botellas deberían asegurarse sobre plataformas, eslingas o paletas, y no deberían izarse mediante electroimanes o eslingas de estrangulación.
 7. Los casquillos de protección de las válvulas no deberían utilizarse para izar botellas en posición vertical de un lugar a otro. No deberían utilizarse palancas bajo las válvulas o sus casquillos de protección para aflojar las botellas cuando estén congeladas. No debería utilizarse agua caliente, sino tibia para descongelar y aflojar las botellas.
 8. A menos que las botellas estén firmemente aseguradas en un medio de transporte especial previsto para este fin, los reguladores deberían retirarse y los casquillos de protección de las válvulas deberían estar colocados antes de mover las botellas.
 9. Las botellas de acetileno deberían estar aseguradas en posición vertical en todo momento excepto, si fuera necesario, durante cortos períodos de tiempo cuando las botellas estén siendo izadas o transportadas.

14.7. Aparatos elevadores y accesorios de izado

14.7.1. *Requisitos generales*

1. Los empleadores deberían disponer de un programa de seguridad bien planificado para garantizar que todos los aparatos elevadores y los accesorios de izado sean seleccionados, instalados, examinados, probados, mantenidos, operados y desmantelados:
 - a) con vistas a prevenir cualquier accidente, y
 - b) de conformidad con los requisitos estipulados en la legislación y las normas nacionales.
2. Todo aparato elevador, incluidos sus elementos constitutivos, fijaciones, anclajes y soportes, debería estar bien diseñado y construido, estar fabricado con materiales robustos y tener la resistencia adecuada para el uso al que se destinan.
3. En el momento de su compra, todo aparato elevador y todo accesorio de izado deberían ir acompañados de instrucciones de uso y de un certificado de pruebas emitido por una persona competente, y de una garantía de conformidad con la legislación nacional en lo relativo a:
 - a) la carga máxima de seguridad;
 - b) las cargas máximas de seguridad en distintos radios en caso de que el aparato elevador tenga un radio variable, y
 - c) las condiciones de uso según las cuales se pueden subir o bajar las cargas de seguridad máximas o variables.

-
4. La documentación (cuando proceda) referente a los aparatos elevadores debería comprender:
- a) un manual de instrucciones para los conductores;
 - b) un manual de montaje;
 - c) un manual de mantenimiento;
 - d) un manual relativo a las piezas de repuesto;
 - e) un certificado del fabricante que acredite que está en condiciones de ser utilizado;
 - f) un certificado de pruebas y examen minucioso después del montaje inicial;
 - g) certificados del fabricante relativos a los cables metálicos instalados en las grúas, y
 - h) registros de examen y mantenimiento periódicos.
5. Los mandos de los aparatos elevadores deberían ajustarse a la norma ISO 7752-1:2010 *Cranes – Control layout and characteristics – Part 1: General principles*, y ofrecer al operador espacio suficiente de maniobra cuando los accione. Estos mandos deberían:
- a) estar situados de forma que el operador tenga una visión despejada de las operaciones que haya de efectuar o de toda persona autorizada a transmitirle las señales pertinentes;
 - b) llevar una indicación de su función y forma de accionamiento;
 - c) volver a la posición de punto muerto cuando se suelten, y
 - d) estar equipados con manivelas de «hombre muerto» para impedir movimientos que puedan ocurrir cuando no haya vigilancia.
6. Todo aparato elevador y todo accesorio de izado que tenga una sola carga máxima de seguridad debería señalizarse de forma clara y en un lugar bien visible con el valor de dicha carga de conformidad con la legislación nacional.
7. Todo aparato elevador cuya carga máxima de seguridad sea variable debería estar dotado de un indicador de carga u otros medios eficaces para indicar al operador cada carga máxima de seguridad y las condiciones que le son aplicables.
8. Cuando la carga máxima de seguridad varíe en función del radio de operación, debería haber en la cabina del aparato elevador un gráfico que indique el radio y la carga máxima de seguridad correspondiente, en una posición que sea claramente visible para el encargado de los mandos. En el gráfico debería indicarse también el radio de operación máximo y mínimo para el aparato, así como el punto a partir del cual se mide dicho radio. Tales aparatos deberían tener también un indicador del radio claramente visible para el encargado de los mandos y, cuando sea viable, un indicador de la carga máxima de seguridad.
9. Todos los aparatos elevadores deberían tener una sustentación firme y adecuada; antes de ser utilizados, debería efectuarse un reconocimiento de las características del suelo sobre el que va a funcionar el aparato elevador por lo que respecta a su capacidad para soportar peso.
10. Los aparatos elevadores deberían ser instalados por personas competentes de tal manera que:
- a) no puedan ser desplazados por la carga, las vibraciones u otras causas;

-
- b) el operario no esté expuesto a un peligro por causa de las cargas, cables o tambores, y
 - c) el operario pueda ver toda la zona donde se efectúan las operaciones o comunicarse con todos los puntos de carga o descarga mediante señales u otros medios que resulten apropiados.
 - 11. Según lo prescriba la legislación nacional, debería preverse una distancia de seguridad entre las partes móviles o entre las cargas de los aparatos elevadores y:
 - a) los objetos fijos en el entorno circundante, y
 - b) los conductores eléctricos.
 - 12. No se debería efectuar ninguna alteración estructural o reparación en parte alguna del aparato elevador que pueda afectar a su seguridad sin el consentimiento y la supervisión de la persona competente.
 - 13. Todo aparato elevador de accionamiento mecánico debería estar equipado, siempre que sea posible, con un limitador de la carga máxima de seguridad. Este limitador debería funcionar cuando la carga izada o arriada sea superior a la carga máxima de seguridad en una cuantía predeterminada, por lo general dentro de un margen del tres (3) al diez (10) por ciento por encima de la carga máxima de seguridad. El limitador debería servir únicamente para impedir todo movimiento que incremente la carga.
 - 14. Todo aparato elevador de accionamiento mecánico debería disponer de uno o varios frenos eficaces capaces de parar la carga mientras se está bajando. Normalmente, los frenos deberían accionarse automáticamente cuando:
 - a) la palanca de control del movimiento vuelva a su posición de punto muerto;
 - b) se accione cualquier dispositivo de parada de emergencia;
 - c) haya algún fallo en la alimentación de energía;
 - d) se detecte un exceso de velocidad, o
 - e) en el caso de los frenos eléctricos, se registre un fallo de una fase o una caída significativa de la tensión o de la frecuencia de la energía suministrada.
 - 15. De conformidad con el Convenio sobre seguridad e higiene (trabajos portuarios), 1979 (núm. 152) y con lo prescrito por la legislación nacional, una persona competente debería examinar y someter a prueba todos los aparatos elevadores y todas las piezas del equipo accesorio de manipulación:
 - a) antes de ser utilizados por primera vez;
 - b) tras ser colocados en un lugar de trabajo;
 - c) posteriormente en los intervalos de tiempo prescritos, y
 - d) tras cualquier alteración o reparación sustancial de las partes que sustentan la carga.
 - 16. Una persona competente debería llevar a cabo la inspección y las pruebas de todos los aparatos elevadores. Deberá incluirse en el registro del equipo una entrada relativa a las pruebas de carga que facilite información sobre las pruebas realizadas, incluida la

verificación de las cargas de prueba utilizadas, y que esté firmada y fechada por la persona que lleve a cabo las pruebas.

17. Debería conservarse un registro de los aparatos elevadores y de las piezas del equipo accesorio de manipulación en la forma que prescriba la autoridad competente.
18. Ningún aparato elevador debería ser operado por un trabajador que:
 - a) sea menor de 18 años;
 - b) no sea médicamente apto, o
 - c) no haya recibido la formación apropiada conforme a la legislación nacional y no disponga de la cualificación adecuada.
19. Ningún aparato elevador ni accesorio de izado debería someterse a una carga superior a su carga o cargas máximas de seguridad, excepto a fines de prueba, según las directrices y bajo la supervisión de una persona competente.
20. No debería utilizarse un aparato elevador para subir, bajar o transportar a persona alguna, a no ser que dicho aparato se construya, instale y utilice para tales fines de conformidad con la legislación nacional, con la excepción de un caso de emergencia:
 - a) en el que pueda producirse una lesión grave o una víctima mortal, o
 - b) para el que se pueda utilizar sin riesgos el aparato elevador.
21. Todos los operarios de aparatos elevadores y los usuarios del equipo accesorio de manipulación deberían ser cuidadosamente seleccionados, formados y examinados para comprobar su competencia. Los operadores deberían estar formados y habilitados mediante certificados para manejar todas las marcas y modelos de aparatos elevadores que utilizan.
22. Las personas deberían mantenerse apartadas de toda carga suspendida, no situarse nunca bajo una carga suspendida, y las cargas no deberían elevarse por encima de las personas. Asimismo, deberían establecerse zonas de exclusión en las inmediaciones de las zonas de izado.
23. Para más información, véanse el capítulo 8 del *Repertorio de recomendaciones prácticas sobre seguridad y salud en la utilización de la maquinaria* de la OIT (2013), en lo referente al uso seguro de la maquinaria elevadora, como grúas y montacargas, y la maquinaria elevadora de personas, y el anexo II de dicho repertorio en cuanto a información técnica detallada.

14.7.2. Grúas

1. Toda grúa que durante su uso deba estar expuesta al viento y cuya seguridad pueda disminuir por tal causa debería construirse de modo que su estabilidad y resistencia sean suficientes para soportar el esfuerzo adicional que suponen:
 - a) su utilización normal hasta una velocidad de viento predeterminada, y
 - b) la velocidad previsible del viento, incluyendo las ráfagas, cuando la grúa no esté funcionando.

-
2. La cabina del operador debería tener un diseño ergonómico que ofrezca al trabajador un medio ambiente de trabajo seguro y cómodo. La cabina y sus accesorios deberían fabricarse con un material resistente al fuego y ajustarse a la norma ISO 8566-1:2010 *Cranes – Cabins and control stations – Part 1: General*. Más concretamente, deberían:
- a) garantizar una buena visión de la zona de trabajo;
 - b) ofrecer una protección adecuada contra la intemperie;
 - c) tener ventanas que puedan limpiarse fácilmente y sin peligro por dentro y por fuera;
 - d) tener un limpiaparabrisas en cualquier ventana que normalmente permita al operador ver la carga;
 - e) tener un asiento cómodo que permita al conductor mirar en la dirección requerida;
 - f) en el caso de una cabina elevada, tener una puerta deslizante o que se abra hacia dentro, fácil de abrir desde el interior y desde el exterior;
 - g) medios de escape en caso de emergencia, y
 - h) extintores adecuados.
3. La cabina del operador debería estar construida de forma que el ruido y las vibraciones no sobrepasen los límites aceptables según las normas nacionales.
4. Los puentes grúa controlados por radio deben ser utilizados por trabajadores cualificados que hayan recibido la necesaria formación para manejarlos. El empleador debería conservar los certificados de los trabajadores cualificados y debería mantenerse una lista de dichos trabajadores en el compartimiento de carga de los dispositivos controlados por radio. Los puentes grúa controlados por radio deberían someterse a inspecciones diarias que incluyan el funcionamiento de los frenos, la distancia de parada automática, los ganchos de fijación y los mandos radioeléctricos.
5. Las grúas móviles con una capacidad elevadora de más de diez (10) toneladas deben llevar un indicador de carga que desactive las funciones de la grúa si el peso izado sobrepasa la capacidad nominal. Las grúas móviles pueden moverse con una carga suspendida únicamente en el caso de que el fabricante de la grúa haya especificado la capacidad de carga y proporcionado instrucciones claras para realizar esta operación.
6. Las grúas montadas sobre rieles deberían diseñarse de modo que no vuelquen o se desplomen si se rompe una rueda, falla un eje o se descarrilan.
7. Las grúas montadas sobre rieles deberían estar equipadas de luces de advertencia intermitentes de color amarillo cuando estén en movimiento y dispositivos que despejen automáticamente la vía de madera de estiba y materiales similares según avanza la grúa.
8. Las ruedas de las grúas montadas sobre rieles deberían llevar una protección que impida que los trabajadores se lesionen los pies.
9. Los rieles deberían tener una sección y una capacidad sustentante adecuadas, ser firmes y estar nivelados, con una superficie de rodadura uniforme, y tener sus elementos bien conectados eléctricamente entre ellos y a tierra. Deberían instalarse amortiguadores para choques en las grúas montadas sobre rieles y en los topes de la vía.

-
10. En las grandes grúas montadas sobre rieles deberían instalarse anemómetros en el punto más expuesto para avisar de la inminencia de fuertes vientos que obliguen a dejar de utilizarlas.

14.7.3. Carretillas elevadoras

1. Las carretillas elevadoras están propulsadas por motores de combustión interna, llevan combustible inflamable, producen emisiones con componentes tóxicos y pueden causar molestias debido al ruido. El conductor, así como las personas no autorizadas a subirse en la carretilla elevadora o las que trabajan en las cercanías, están expuestos a los riesgos de vuelco. El riesgo de atropello es elevado en zonas con poca visibilidad, especialmente cuando se circula marcha atrás.
2. Las carretillas elevadoras deberían estar equipadas con una estructura de protección contra vuelcos y un cinturón de seguridad para prevenir lesiones en caso de vuelco. Todos los operadores de carretillas elevadoras deberían estar capacitados para utilizarlas de forma segura, especialmente respecto de la prevención de vuelcos, y estarán obligados a seguir prácticas de trabajo seguras. Deberían respetar todas las señales y alturas de paso en relación con la altura de la carga o del mástil.
3. Se debería hacer cumplir sin excepción la regla de una persona por asiento. Una carretilla elevadora puede utilizarse para izar a un trabajador únicamente en el caso de que se utilice una plataforma de trabajo, una jaula u otro equipo de protección que esté sujeto de manera segura para evitar caídas.
4. Todos los operadores de carretillas elevadoras deberían estar atentos a la presencia de compañeros de trabajo y transeúntes y asegurarse de que se mantienen a una distancia segura. En las carretillas que tengan una cabina cerrada debería haber uno o dos retrovisores. Las vías de circulación, las pasarelas y las zonas de trabajo deberían estar separadas por líneas de color amarillo pintadas en el suelo. Las carretillas elevadoras se deberían pintar o señalizar de manera que resulten bien visibles o estar dotadas de una luz giratoria amarilla o de destellos intermitentes.
5. Preferentemente, las carretillas elevadoras que operan dentro de almacenes deberían estar equipadas con motores eléctricos. En los talleres, es preferible utilizar apiladoras eléctricas de paletas o «apiladoras con conducción externa» incluso antes que los modelos más pequeños de carretillas elevadoras.
6. Las carretillas elevadoras utilizadas en el exterior pueden funcionar con GLP o combustible diésel. Las carretillas elevadoras con motor de combustión interna deberían:
 - a) tener un sistema de escape de gases eficaz dotado de un silenciador y de un depurador de gases, cuando proceda;
 - b) tener un sistema de escape de gases diseñado de tal forma que las emisiones se expulsen lejos del puesto del operador. Las partes situadas cerca de los sistemas de escape deberían estar hechas con materiales no inflamables y resistentes al calor que emana del sistema;
 - c) estar equipadas con un extintor apropiado, y
 - d) haber sido fabricadas o adaptadas siguiendo la normativa aplicable en materia de niveles de ruido.
7. En los lugares donde se forman polvos, gases, vapores, emanaciones o humos también puede ser necesario disponer de un sistema local de ventilación por aspiración.

-
8. Las carretillas elevadoras que funcionan con GLP deberían estar dotadas de una válvula de bloqueo del GLP que impida el flujo de dicho combustible cuando se apague el motor. Tras conectarse una nueva botella de GLP, deben comprobarse todas las conexiones de los tubos flexibles y tuberías de gas a fin de comprobar que no haya fugas.
 9. Las horquillas de las carretillas elevadoras deberían diseñarse de modo tal que no puedan desengancharse accidentalmente ni moverse lateralmente de manera involuntaria mientras se están utilizando. Las horquillas de una carretilla elevadora se consideran equipo accesorio de manipulación y deberían probarse y certificarse antes de empezar a utilizarlas. El movimiento en las posiciones extremas de los accesorios y sus piezas debe estar limitado de manera mecánica.
 10. En caso de que se produzca un fallo de un solo elemento de izado o descenso del mecanismo (por ejemplo, de una rueda dentada, un engranaje de cadena o un rotor), debería existir un sistema de bloqueo que impida la caída de la carga elevada o de la plataforma del operador.
 11. Todos los puntos que presenten peligro de apresamiento, aplastamiento o cizallamiento por su cercanía al operador en la posición normal de manejo de la carretilla deberían estar debidamente resguardados. No debería haber ningún extremo o ángulo afilado que presente un peligro en el área del operador en la posición normal de manejo, ni en la zona de acceso y de salida durante las operaciones corrientes y los controles cotidianos.
 12. El compartimiento del operador debería estar cubierto por un techo protector y proporcionar una visibilidad total. En el caso de las carretillas elevadoras con una alta capacidad elevadora, debería facilitarse una cámara de circuito cerrado o un dispositivo automático de la altura correcta. No obstante, cuando los haya, las cámaras y los detectores de proximidad deberían utilizarse únicamente para brindar asistencia al operador.
 13. Los mandos de las carretillas elevadoras deberían ser regulables para ajustarlos a todos los operadores. Los escalones deberían tener una superficie autolimpiable y de gran adherencia. Deberían facilitarse, y utilizarse en caso necesario, cinturones de seguridad y otros medios adecuados de sujeción. Es preferible que los cinturones se enrollen automáticamente y que en su diseño se haya tenido en cuenta la posición de trabajo del conductor u operador, que puede diferir de la que normalmente se adopta en los vehículos de carretera normales. Cuando los niveles de ruido procedente del motor de la carretilla sobrepasen los límites de exposición, se deberían instalar cabinas de seguridad insonorizadas. Cuando las carretillas elevadoras funcionen en el exterior, el compartimiento debería ser estanco a la intemperie.
 14. Las carretillas elevadoras deberían mantenerse en buenas condiciones de seguridad y de funcionamiento. El conductor, el operador u otra persona competente debería someterlas a inspecciones diarias, donde se debería comprobar, entre otras cosas, que el nivel de presión de las ruedas es suficiente para mantener la estabilidad.
 15. Al finalizar el turno de trabajo, las carretillas elevadoras deberían aparcarse en zonas de aparcamiento designadas o en zonas autorizadas para la recarga de baterías. Las horquillas deberían bajarse totalmente hasta el suelo y se debería accionar el freno de mano.
 16. El asiento del conductor debería diseñarse ergonómicamente. En el equipo de protección personal para los conductores de las carretillas elevadoras se incluye calzado protector, ropa reflectante y un casco con gafas de seguridad para cuando se desplazan fuera del compartimiento del conductor.

14.7.4. Equipo para elevar personas

1. Todas las plataformas elevadoras aéreas recientemente adquiridas deberían ajustarse a los requisitos de diseño y construcción estipulados por las normas internacionales o nacionales pertinentes. Debería hacerse todo lo posible para reemplazar el equipo que no cumpla las normas vigentes. No está permitido realizar ninguna modificación en las plataformas elevadoras sin contar con la aprobación por escrito del fabricante.
2. Todos los días antes de comenzar las actividades, el operador debería llevar a cabo una inspección del lugar de trabajo y de la maquinaria, incluidas las pruebas aplicables del funcionamiento de los mandos y de los dispositivos de seguridad. El objetivo de estas pruebas es detectar y reducir los peligros.
3. La mayoría de las plataformas elevadoras están diseñadas para funcionar en superficies relativamente planas con una pendiente mínima (<5 por ciento). No se permite realizar operaciones en superficies que excedan la pendiente máxima admisible prescrita por el fabricante.
4. No debe excederse la carga máxima especificada por el fabricante. En ella se incluye el peso de la persona y todas las herramientas, materiales, equipo, etc., que se encuentren en la plataforma en un momento dado.
5. Cuando se trabaje en una plataforma elevadora aérea, deberán mantenerse las distancias mínimas de seguridad de conformidad con las normas internacionales o nacionales.
6. Las barandillas suelen ofrecer una protección adecuada en las plataformas elevadoras que estén fijas y cuando la plataforma se eleve directamente desde su base. Cuando se opere con plataformas elevadoras de pluma articulada, se debe utilizar un arnés de cuerpo entero u otro sistema para contener las caídas.
7. Cuando se ejecuten trabajos de soldadura mientras que se está sobre una plataforma elevadora aérea, no debe utilizarse la plataforma ni ninguna parte de la máquina para la puesta a tierra.
8. Cuando se utilicen herramientas eléctricas mientras que se está sobre una plataforma elevadora aérea, deberían utilizarse únicamente herramientas con doble aislamiento o que cuenten con un enchufe de toma a tierra.
9. Con el objeto de evitar peligros de colisión:
 - a) deberían bloquearse los puentes grúa que se encuentren dentro de la distancia de trabajo de la plataforma elevadora;
 - b) antes de bajar una plataforma, debería verificarse que no haya personas u objetos presentes. Debería darse una señal de advertencia de la intención de descenso (alarmas acústicas, órdenes verbales, etc.). Los compañeros de trabajo que se encuentren en el suelo deben ser advertidos antes de que la plataforma descienda;
 - c) deberían colocarse barreras de advertencia formando un perímetro seguro alrededor de la plataforma elevadora para evitar el tráfico de peatones y vehículos;
 - d) debería tenerse en cuenta el margen de oscilación a fin de evitar que haya objetos dentro del alcance de movimiento de la máquina;
 - e) cuando una plataforma elevadora se ponga en movimiento, se debería aplicar suma precaución y realizar movimientos lentos y pausados, especialmente en cubiertas

resbaladizas o cuando la ruta contenga esquinas, ángulos muertos y otras obstrucciones visuales, y

- f) en el caso de plataformas elevadoras de pluma articulada que puedan conducirse, se deberían accionar los mandos de la pluma (no los mandos de conducción) para la colocación final de la plataforma cerca de los objetos en cuestión.
10. Con objeto de evitar lesiones que puedan ocurrir en los puntos de aplastamiento o de cizallamiento:
- a) las manos, los brazos y otras partes del cuerpo deben mantenerse dentro de los límites de la plataforma y de las barandillas mientras se trabaja sobre la plataforma. Las manos y los dedos deben mantenerse alejados de las partes móviles mientras que se permanezca en el suelo;
 - b) debería evitarse llevar ropa suelta que pudiera quedar enganchada en cadenas, poleas, plataformas, etc., y
 - c) antes de realizar operaciones de mantenimiento o reparación, debe desconectarse la fuente de energía de la plataforma elevadora.
11. La plataforma elevadora debería asegurarse y retirarse su llave mientras que esté almacenada a fin de evitar el uso inadecuado por personas no autorizadas.

14.7.5. Mantenimiento

1. Todos los aparatos elevadores y accesorios de manipulación deberían mantenerse en buenas condiciones y en buen estado de funcionamiento.
2. El mantenimiento, incluida la lubricación, debería efectuarse a intervalos regulares, con arreglo a las recomendaciones del fabricante y a la experiencia adquirida.
3. Las piezas de recambio deberían ajustarse a las instrucciones del manual del fabricante o responder a un nivel equivalente.
4. La estructura de un aparato elevador debería repararse siguiendo el procedimiento correcto que haya especificado el fabricante. Un calor excesivo puede cambiar las propiedades del acero.
5. Cuando sea necesario, debería procederse también a un mantenimiento correctivo.
6. Debería llevarse un registro exacto de todas las operaciones de mantenimiento ordinario y correctivo.

14.7.6. Cables, cadenas y accesorios

1. Todos los cables, cadenas y accesorios deberían:
 - a) ser de material sólido, buena construcción y resistencia adecuada;
 - b) ser sometidos a pruebas minuciosas por personas competentes antes de ponerse en servicio;
 - c) ajustarse a los reglamentos nacionales aplicables, y

-
- d) mantenerse en buenas condiciones de utilización.
2. En las operaciones de izado sólo puede utilizarse el equipo que haya sido sometido a pruebas y señalizado. La carga máxima de seguridad debe estar señalizada en todos los aparatos elevadores con una capacidad elevadora superior a una (1) tonelada. Todos los aparatos elevadores con una carga máxima de seguridad igual o superior a una (1) tonelada deben ser inspeccionados anualmente. El estado de la inspección debería señalizarse claramente, por ejemplo mediante el uso de un código de color.
 3. Los resultados de las pruebas y los exámenes deberían consignarse en un registro. Una vez terminado el examen minucioso, la persona competente debería preparar un informe que:
 - a) precise el componente examinado, la fecha del examen minucioso, su carga o cargas máximas de seguridad y los defectos observados;
 - b) especifique cuáles son las piezas que procede reparar o sustituir;
 - c) incluya una declaración que indique si el componente reúne o no las condiciones de seguridad para seguir utilizándolo;
 - d) señale la fecha en que debería efectuarse la siguiente prueba y examen minucioso del aparato elevador, y
 - e) dé el nombre y las calificaciones de la persona competente.

14.7.6.1. Cadenas

1. No debe elevarse una carga con una cadena que presente cocas o nudos. No debe reducirse la longitud de una cadena por medio de pernos, alambres o nudos.
2. Cada tres meses debe efectuarse una inspección minuciosa de todas las cadenas que se utilizan y éstas deben llevar una indicación del mes en que fueron inspeccionadas. En esta inspección minuciosa deben incluirse reconocimientos para detectar signos de desgaste, soldaduras defectuosas, deformaciones e incrementos en la longitud o estiramientos.
3. Las reparaciones de las cadenas deben efectuarse bajo la supervisión de una persona cualificada. Los eslabones o secciones de una cadena que se encuentren defectuosos deberán reemplazarse por eslabones de dimensiones apropiadas y fabricados de material similar a los de la cadena. Antes de que una cadena reparada vuelva a utilizarse, debe someterse a pruebas de verificación con respecto a la carga de prueba recomendada por el fabricante.
4. Las eslingas de cadena deben dejar de utilizarse cuando, como consecuencia del estiramiento, el incremento de la longitud de una sección medida excede dicha medida en un cinco (5) por ciento.

14.7.6.2. Ganchos

1. Deberían seguirse las recomendaciones del fabricante para determinar la carga máxima de seguridad de los diferentes tamaños y tipos de ganchos específicos y reconocidos. Todos los ganchos que no cuenten con recomendaciones del fabricante deberían someterse a prueba con respecto al doble de la carga máxima de seguridad prevista antes de utilizarse por primera vez.
2. La carga debería aplicarse en la garganta del gancho, ya que si se coloca en la punta puede ocasionar un esfuerzo excesivo y provocar que éste se doble o se parta.

-
3. Cuando el gancho de una eslinga de varios ramales se fije a la oreja de una paleta, bandeja o carga, debería atravesar la oreja desde el interior de la carga, con el objeto de que si un ramal de la eslinga se afloja momentáneamente, el gancho no se suelte de la oreja.
 4. Todos los ganchos deberían llevar un dispositivo de seguridad eficaz que impida que la carga se desprenda del gancho.
 5. Los ganchos deberían inspeccionarse periódicamente para garantizar que no han quedado doblados debido a una sobrecarga. Los ganchos que estén doblados o partidos no deben volver a utilizarse.

14.7.6.3. Cables metálicos

1. Los cables metálicos deberían tener la resistencia adecuada para la frecuencia de utilización y el uso previsto, y escogerse en consonancia con la norma ISO 16625:2013 *Cranes and hoists – Selection of wire ropes, drums and sheaves*.
2. La carga mínima de rotura garantizada no debería ser inferior al producto de la carga máxima de seguridad por un factor de seguridad.
3. El cable de izado debería ser de una pieza, sin empalmes. Si es inevitable alargarlo, debería emplearse un método aprobado, por ejemplo mediante el uso de un ajuste de ojal y un grillete. En tales casos, debería reducirse proporcionalmente la carga máxima de seguridad. También puede ser necesario utilizar roldanas más grandes si la conexión tiene que pasar sobre ellas.
4. Las eslingas de cable metálico pueden ser sin fin, es decir, que estén formadas mediante la unión de los dos extremos del cable, o tener una variedad de ajustes o de remates en los extremos.
5. La carga máxima de seguridad debería estar señalizada en todos los cables metálicos.
6. Los cables metálicos deberían inspeccionarse para detectar:
 - a) niveles elevados de corrosión;
 - b) signos de desgaste localizado o partes brillantes en la superficie exterior;
 - c) reducción del diámetro; un cable no es seguro cuando haya perdido un tercio de su diámetro;
 - d) distorsiones u otros daños en los terminales del cable;
 - e) deformaciones en la estructura del cable metálico, y
 - f) un número excesivo de hilos rotos.

14.7.6.4. Cables de fibra sintética

1. Los cables de fibra y las eslingas de malla sintética se utilizan principalmente para izar unidades de maquinaria y equipamiento de tuberías. Además, son la mejor opción cuando se trata de manejar cargas valiosas, piezas con un alto nivel de acabado, componentes frágiles y equipos delicados.

-
2. Los cables de fibra se deterioran por contacto con ácidos y productos cáusticos, por lo que no deberían utilizarse eslingas de fibra con dichas sustancias, a menos que el fabricante las haya recomendado para tales usos.
 3. La inspección de las eslingas de fibra se efectúa mediante el examen de la superficie para detectar cortes, grietas o zonas desgastadas, así como fibras secas, quebradizas, chamuscadas, descoloridas o fusionadas. Cuando se detecten defectos, el cable debe desecharse. Las eslingas de fibra no pueden repararse. El interior de los cables de fibra debería inspeccionarse y estar limpio. La acumulación de polvo en el interior de un cable de fibra indica un nivel excesivo de desgaste interno.

14.7.6.5. Funcionamiento sin riesgos de los accesorios de izado

1. Antes de proceder a la elevación, el operador debe controlar visualmente los ganchos, cables, cuerdas, grilletes y orejetas utilizados en la operación de izado.
2. Los trabajadores deben asegurarse de que todos los accesorios de izado:
 - a) lleven marcas de identificación legibles y fijadas de manera permanente, según prescriba el fabricante, que indiquen la carga máxima de seguridad recomendada para el tipo o tipos de eslingas utilizados, el ángulo en el que se basan y el número de ramales si tuvieran más de uno;
 - b) no soporten cargas que excedan su carga máxima de seguridad recomendada, según se prescribe en las marcas de identificación facilitadas por el fabricante, y
 - c) no se utilicen si no llevan marcas de identificación legibles y fijas, según se requiera.

14.7.6.6. Grilletes

1. Deben tenerse en cuenta en todo momento los valores indicados del diámetro de los grilletes propiamente dichos y de sus pernos y de la carga máxima de seguridad. Los pernos de los grilletes siempre son más grandes que los grilletes propiamente dichos. Los grilletes suelen fabricarse de dos tipos de acero: de calidad T (800 N/mm²) y calidad M (400 N/mm²).
2. Al escoger pares de grilletes para un trabajo, ambos deberían tener la misma carga máxima de seguridad. El tamaño puede resultar engañoso, ya que los grilletes de calidad T son aproximadamente dos veces más resistentes que los de calidad M.
3. La carga máxima de seguridad del grillete de una eslinga debería ser siempre igual a la de la eslinga, debiendo tenerse en cuenta el aumento en la tensión debido al ángulo formado.
4. Deberían utilizarse grilletes en D (rectos) para el izado recto y en estribo si hay varias eslingas tirando en ángulos diferentes. Cuando los grilletes estén aparejados de modo permanente, los pernos deberían sujetarse con un pasador de chaveta roscado inmovilizado con un cordel corto enrollado en el grillete o mediante un pasador de aletas introducido en el extremo de un perno con tuerca.
5. Sólo debería utilizarse un grillete con una eslinga si está provisto de un eslabón giratorio adecuado; no debería emplearse para ello un perno ordinario o una barra de acero.
6. Cuando se utilicen en un eslingado normal, los pernos roscados de los grilletes deberían apretarse exclusivamente a mano y vigilarse de manera continua. No obstante, deberían asegurarse con un cable de sujeción para impedir que se aflojen.

15. Competencia profesional y formación

15.1. Disposiciones generales

1. El empleador debería definir los requisitos necesarios relativos a la competencia en materia de SST basándose en las disposiciones de la legislación nacional o, de no existir, en consulta con los representantes de los trabajadores. Deberían establecerse y mantenerse iniciativas de formación adecuadas a fin de que todos los trabajadores tengan las competencias necesarias para abordar los aspectos sobre seguridad y salud en el marco de sus obligaciones y responsabilidades presentes o previstas.
2. El empleador debería poseer competencias suficientes en materia de SST, o tener acceso a las mismas, para identificar y eliminar o controlar los peligros y los riesgos relacionados con el trabajo, y para aplicar el sistema de gestión de la SST. Se pueden determinar las necesidades específicas de formación a partir de los procesos iniciales y continuos de identificación de los peligros, evaluación de los riesgos, control y evaluación.
3. Los programas de formación deberían:
 - a) hacerse extensivos a todos los trabajadores de la instalación de construcción y reparación de buques, incluidos los contratistas y los subcontratistas, según proceda;
 - b) ser impartidos por personas competentes;
 - c) ofrecer de manera oportuna y eficaz una formación inicial y cursos de actualización a intervalos adecuados, mediante métodos apropiados y en un idioma que los trabajadores comprendan;
 - d) incluir los comentarios y evaluaciones de los participantes con respecto a su grado de comprensión y asimilación de la formación, con miras a una mejora continua de la formación;
 - e) ser revisados periódicamente por el comité de seguridad y salud, cuando exista, o por el empleador en consulta con los trabajadores o sus representantes, y ser modificados cuando sea necesario, y
 - f) estar documentados.
4. La forma y el contenido de la formación deberían programarse y ponerse en práctica en consulta con los trabajadores o sus representantes. La formación debería ser conforme a las necesidades identificadas, incluyendo:
 - a) los aspectos pertinentes de la legislación en materia de SST, los repertorios de recomendaciones prácticas y las normas sobre prevención de accidentes y enfermedades, y los convenios colectivos, como pudieran ser las obligaciones, las responsabilidades, los deberes y los derechos de las autoridades competentes, los empleadores, los contratistas, los subcontratistas y los trabajadores;
 - b) la naturaleza y el grado de los peligros o riesgos para la seguridad y salud que puedan aparecer, incluido cualquier factor que pueda tener alguna influencia sobre ese riesgo como, por ejemplo, usos higiénicos adecuados;

-
- c)* el empleo correcto y eficaz de las medidas de prevención, control y protección, especialmente los controles técnicos, y la responsabilidad de los trabajadores por lo que respecta a la utilización adecuada de dichas medidas;
 - d)* los procedimientos de funcionamiento mientras se está trabajando en espacios cerrados;
 - e)* los métodos correctos para la manipulación de sustancias, el funcionamiento de los procesos y el equipo, y para el almacenamiento, el transporte y la eliminación de los desechos;
 - f)* los métodos correctos de manipulación de materiales y herramientas desde el punto de vista ergonómico;
 - g)* las evaluaciones, los exámenes y las mediciones de exposición, así como los derechos y los deberes de los trabajadores a este respecto;
 - h)* el papel de la vigilancia de la salud, los derechos y deberes de los trabajadores a este respecto, y el acceso a la información;
 - i)* las instrucciones sobre el equipo de protección personal que pueda necesitarse, su importancia, su uso correcto y sus limitaciones y, especialmente, las instrucciones sobre los factores que puedan mostrar cualquier deficiencia o mal funcionamiento del equipo, y las medidas que puedan ser necesarias para la protección de los propios trabajadores;
 - j)* las señales y los símbolos de aviso de peligro para los factores ambientales peligrosos que puedan aparecer;
 - k)* los procedimientos que han de seguirse en caso de emergencia, las medidas de emergencia y de salvamento, la lucha y prevención contra incendios, y primeros auxilios;
 - l)* las prácticas higiénicas adecuadas para prevenir, por ejemplo, la transmisión de sustancias peligrosas fuera de la instalación, y
 - m)* la limpieza, el mantenimiento, el almacenamiento y la eliminación de los desechos en la medida en que puedan ser causa de exposición para los trabajadores implicados.
5. La formación debería ofrecerse gratuitamente a todos los participantes y organizarse durante las horas de trabajo. Si esto no fuera posible, el empleador y los representantes de los trabajadores deberían llegar a un acuerdo sobre el horario y otras cuestiones de organización, teniendo en cuenta las necesidades de los trabajadores con responsabilidades familiares.
6. Los empleadores deberían asegurarse de que los requisitos y los procedimientos en materia de formación e información son sometidos a revisión como parte del examen y la documentación de la evaluación.

15.2. Cualificaciones de los directores y los supervisores

1. Los directores y los supervisores deberían poseer una cualificación y formación adecuadas, o haber adquirido el conocimiento, la destreza y la experiencia suficientes que demuestren que son aptos para:
- a)* planificar y organizar operaciones seguras de construcción y reparación de buques, incluidas la identificación de los peligros, las evaluaciones de los riesgos y la aplicación de las medidas de prevención;
 - b)* establecer, aplicar y mantener un sistema de gestión de la SST;

-
- c) supervisar el estado de la seguridad y salud en aquellas operaciones que están bajo su responsabilidad, y
 - d) tomar medidas correctivas en caso de incumplimiento de los requisitos.
2. Los directores deberían recibir formación técnica y de otra índole para que puedan cumplir con sus responsabilidades en materia de SST.

15.3. Cualificaciones y formación de los trabajadores

1. Los trabajadores deberían realizar, y se les debería asignar, exclusivamente el trabajo para el que posean el nivel exigido de competencias, conocimientos y formación.
2. Los empleadores deberían garantizar que todos los trabajadores, incluidos los contratistas y los subcontratistas y sus trabajadores:
 - a) reciben la suficiente educación y formación en las tareas que les han sido asignadas y poseen los certificados de competencias pertinentes;
 - b) reciben una instrucción adecuada sobre los peligros que guardan relación con su trabajo y entorno laboral, así como formación en las precauciones que han de adoptarse para evitar accidentes y lesiones para la salud;
 - c) tomen conciencia acerca de las leyes, reglamentos, requisitos, repertorios de recomendaciones prácticas, instrucciones y recomendaciones pertinentes relacionados con la prevención de accidentes y enfermedades;
 - d) son informados acerca de su responsabilidad personal y colectiva en materia de seguridad y salud, y
 - e) reciben instrucción suficiente sobre el uso correcto y los efectos del equipo de protección personal así como su cuidado apropiado, y se les facilita la formación adecuada, según proceda.

15.4. Cualificaciones de contratistas y subcontratistas y de terceros

1. En los contratos para la realización de servicios deberían figurar cláusulas normalizadas que exijan a los contratistas la contratación exclusiva de trabajadores y subcontratistas que posean las competencias pertinentes y para el cumplimiento de las normas en materia de SST nacionales y del establecimiento.
2. A la hora de elegir contratistas y subcontratistas, los sistemas de gestión de la SST que éstos aplican y los resultados alcanzados en la materia deberían revestir igual importancia que los demás factores de rendimiento.
3. Antes de comenzar un trabajo, deberían realizarse reuniones de información preliminar en el lugar de trabajo en las que se aborden el alcance del trabajo, el método de trabajo, la identificación de los principales peligros y la evaluación de los riesgos. Todos los correspondientes permisos de seguridad que sean necesarios deberían haberse conseguido antes de comenzar el trabajo y los lugares de trabajo deberían ser supervisados y examinados para determinar su conformidad con las normas que se aplican a las operaciones de construcción y reparación de buques.

16. Equipo de protección personal y ropa de protección

16.1. Disposiciones generales

1. De conformidad con el párrafo 3 de la sección 3.4, únicamente cuando no se pueda garantizar la protección adecuada frente a la exposición a los factores ambientales peligrosos mediante la supresión de los peligros/riesgos, el control de éstos en su origen, su reducción al mínimo mediante el diseño de sistemas de trabajo seguro y disposiciones colectivas, y cuando todas las medidas restantes sean inviables o no puedan garantizar unas condiciones de trabajo seguras y saludables, el empleador debería facilitar el equipo de protección personal y la ropa de protección adecuados así como su mantenimiento.
2. Deberían establecerse y comunicarse las condiciones mínimas en materia de equipos de protección personal obligatorios en la instalación de construcción y reparación de buques, por ejemplo, cascos, monos y gafas, calzado y guantes de seguridad.
3. El equipo de protección personal y la ropa de protección deberían cumplir con las normas establecidas por la autoridad competente o reconocidas por organismos nacionales o internacionales, teniendo en cuenta principios de ergonomía, y deberían ser provistos conforme lo prescribe la legislación nacional:
 - a) sin costo para los trabajadores;
 - b) teniendo en cuenta el tipo de trabajo y los riesgos, y
 - c) en consulta con los trabajadores y sus representantes.
4. Una persona competente, que tenga pleno conocimiento de la naturaleza del peligro, su tipo, el ámbito y el funcionamiento de la protección requerida, debería:
 - a) elegir los elementos adecuados del equipo de protección personal y la ropa de protección, y
 - b) adoptar las medidas oportunas para que el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, el examen y la sustitución del equipo de protección personal y de la ropa de protección sean correctos y, si fuera necesario por razones de salud, proceder a su desinfección o esterilización a intervalos adecuados de conformidad con las normas o las orientaciones establecidas o reconocidas por la autoridad competente.
5. Cada trabajador recibirá un equipo de protección personal en buen estado, que no deberá intercambiarse a menos que se haya sometido a un mantenimiento y desinfección adecuados.
6. Los empleadores deberían facilitar a los trabajadores las instrucciones adecuadas y los medios que les capacitan para utilizar, mantener y almacenar adecuadamente el equipo de protección personal y la ropa de protección.
7. A los trabajadores se les debería exigir que:
 - a) utilicen correctamente y cuiden bien el equipo de protección personal y la ropa de protección facilitados para su uso;

-
- b) utilicen el equipo de protección personal y la ropa de protección que se les ha facilitado durante todo el tiempo que se encuentren expuestos al riesgo por el que se les exige su uso, y
 - c) examinen el equipo de protección personal periódicamente para cerciorarse de que está en buenas condiciones y, en caso contrario, sea reemplazado o reparado por cuenta del empleador.
8. El equipo de protección personal debería tener un diseño ergonómico y, en la medida de lo factible, no restringir la libertad de movimientos del usuario ni su campo de visión, ni tampoco su audición u otras funciones sensoriales.
9. El equipo de protección personal que pueda estar contaminado por materiales peligrosos para la salud no debería lavarse, limpiarse o guardarse en las viviendas de los trabajadores. Debería facilitarse un lugar para guardar la ropa cuando sea necesario utilizar ropa de protección o cuando exista el riesgo de que los materiales peligrosos contaminen la ropa de calle. Deberían existir vestuarios ubicados y diseñados de manera tal que se prevenga la propagación de la contaminación de la ropa de protección a la ropa personal y de una instalación a otra. Los empleadores deberían velar por que los trabajadores no lleven a sus hogares ropa contaminada, y tomar las medidas oportunas para que esta ropa se limpie sin costo alguno para el trabajador.
10. Antes de toda reutilización de la ropa o del equipo, los empleadores deberían velar por que se laven, limpien, desinfecten y examinen la ropa y el equipo de protección utilizados que puedan haberse contaminado por materiales peligrosos para la salud.
11. Al facilitar el equipo de protección personal y la ropa de protección, los empleadores deberían tener en cuenta que:
- a) el mantenimiento y uso adecuados del equipo de protección personal, incluido el comportamiento adecuado del usuario, son fundamentales para proveer la protección para la que ha sido diseñado;
 - b) el equipo de protección personal propiamente dicho puede producir condiciones de trabajo que resulten incómodas, insalubres o inseguras;
 - c) únicamente el usuario se encuentra protegido, mientras que otras personas que acceden al medio ambiente de trabajo continúan expuestas;
 - d) el equipo de protección personal puede suponer un falso sentido de protección, especialmente cuando no se utiliza correctamente o ha perdido su eficacia a causa de un almacenamiento o mantenimiento inadecuados, y
 - e) el equipo de protección personal puede introducir más peligros para la mano de obra.
12. El equipo de protección personal debería cumplir las condiciones que figuran en los capítulos 7 a 14 relativas a cada peligro detectado en la instalación, por ejemplo, el estrés térmico, la exposición al ruido, las sustancias peligrosas y las vibraciones.

16.2. Protección de la cabeza

1. Todas las personas que se encuentren en la instalación de construcción y reparación de buques deberían llevar puestos los cascos de seguridad en todo momento para proteger la cabeza de cualquier lesión causada por la caída o la proyección de objetos, o por golpes

contra objetos o contra estructuras. Puede que en actividades concretas sea necesario llevar distintos tipos de cascos.

2. Por lo general, la parte exterior de un casco debería estar fabricada de una sola pieza, con un arnés ajustable interior que soporta el casco en la cabeza de la persona que lo lleva y, cuando proceda, especialmente para personas que trabajen en lugares elevados, una cinta sujeta a la barbilla para evitar que el casco se caiga. Al ponerse el casco, el usuario debería ajustar correctamente el arnés interior y la cinta a la barbilla para que éste quede bien ajustado.
3. Debería desecharse todo casco que haya recibido un golpe fuerte, incluso si no se aprecian signos visibles de haber sufrido daños.
4. El casco debería desecharse si se observan hendiduras o grietas, o si el arnés del casco muestra indicios de desgaste o deterioro.
5. Cuando haya peligro de contacto con partes conductoras expuestas, deberían utilizarse exclusivamente cascos de materiales no conductores.
6. Además de la seguridad, deberían tenerse en cuenta también los aspectos fisiológicos y la comodidad del usuario. El casco debería ser lo más ligero posible y estar provisto de una banda de sudor, y el arnés debería ser flexible y no debería causar irritación ni lesionar al usuario.

16.3. Protección de la cara y los ojos

1. Deberían llevarse gafas de seguridad transparentes o tintadas, una pantalla, una máscara u otro dispositivo que resulte adecuado cuando la cara o los ojos puedan estar expuestos a lesiones causadas por polvo en suspensión o partículas por el aire, sustancias peligrosas, calor perjudicial, luz u otra radiación, y, especialmente, durante trabajos de soldadura, oxicorte, esmerilado u otros trabajos peligrosos.
2. Existe una gran variedad de diseños de medios de protección para la cara y los ojos. Debería prestarse una atención especial a las características del peligro correspondiente para garantizar la elección del medio de protección adecuado. Las gafas que un trabajador deba llevar por prescripción facultativa (correctoras) no ofrecen garantías de protección, a no ser que su fabricación obedezca a una norma de seguridad. Se han diseñado ciertas gafas de seguridad rectangulares de tipo cajón para poderse llevar encima de las gafas comunes.
3. Cuando se utilicen protectores faciales y oculares, debería prestarse la atención debida a la comodidad y la eficacia.

16.4. Protección de las manos y los pies

1. Las manos y los pies deberían estar protegidos frente a peligros físicos, químicos o de otra índole. Deberían llevarse guantes de seguridad o guantes largos, cremas de protección adecuada y ropa de protección apropiada para proteger las manos o todo el cuerpo, según se requiera, cuando se está expuesto a la radiación del calor o mientras se están manipulando sustancias calientes, peligrosas u otras sustancias que puedan causar lesiones cutáneas.
2. Los guantes deberían ofrecer protección frente a cualquier peligro concreto que entrañe el trabajo que se está realizando y adecuarse a dicho tipo de trabajo. Por ejemplo, los guantes de piel son por lo general mejores para manipular objetos rugosos o afilados, los guantes resistentes al calor para manipular objetos calientes, y los guantes de caucho, sintéticos o de PVC para manipular ácidos, álcalis, distintos tipos de aceites, disolventes y productos químicos.

-
3. Debería emplearse un calzado de un tipo adecuado cuando se esté trabajando en lugares donde exista la probabilidad de exposición a condiciones adversas o de lesión por la caída o el choque de objetos, sustancias calientes o peligrosas, herramientas o clavos afilados y superficies mojadas resbaladizas.
 4. El calzado de seguridad adecuado, como zapatos o botas, debería tener suelas firmes y antideslizantes y punteras reforzadas, y llevarse puesto en todo momento. Cuando se está trabajando no se deberían llevar sandalias o calzado similar.
 5. Podría ser necesario utilizar rodilleras, sobre todo cuando el trabajo obliga a arrodillarse.

16.5. Equipo de protección respiratoria

1. Debería utilizarse el equipo de protección respiratoria adecuado para el medio ambiente concreto cuando los trabajadores no puedan estar protegidos frente al polvo en suspensión en el aire, humos, vapores o gases mediante sistemas de ventilación u otros medios.
2. Debería facilitarse el equipo de protección respiratoria adecuado para el trabajo a realizar en condiciones en las que exista el riesgo de una deficiencia de oxígeno o exposición a humos, polvos o gases venenosos, peligrosos o irritantes.
3. Es fundamental elegir el equipo correcto. Puesto que existe una amplia variedad de equipos disponibles, sería conveniente asesorarse acerca del equipo que resulte adecuado para fines concretos. Se debería contar con distintos tamaños y modelos para dar cabida a una amplia gama de tipos faciales.
4. Los trabajadores deberían estar capacitados en la utilización y el cuidado del equipo para poder realizar inspecciones del respirador inmediatamente antes de utilizarlo, a fin de cerciorarse de que funciona correctamente. Debe ajustarse correctamente la pieza para la cara que incorporan las máscaras de respiración y los aparatos de respiración para evitar cualquier fuga. Es probable que el llevar gafas, a no ser que hayan sido adecuadamente diseñadas para el objetivo de trabajo, o el tener barba o bigote suponga un obstáculo para que la cara quede perfectamente sellada.
5. Las máscaras de respiración deberían almacenarse correctamente. Pueden sufrir daños si no se protegen de agentes físicos y químicos como vibraciones, luz solar, calor, frío extremo, humedad excesiva o productos químicos dañinos.
6. Cada máscara de respiración debería utilizarse teniendo en cuenta sus límites de utilización, que dependen de una serie de factores como el nivel y la duración de la exposición, las características de los productos químicos presentes y la vida útil de la máscara.
7. Los trabajadores deberían someterse a un examen médico para determinar si pueden utilizar una máscara de respiración en condiciones de seguridad antes de que tengan que hacerlo.

16.6. Protección de los oídos

1. Los trabajadores que, por la propia naturaleza de sus tareas, estén expuestos a niveles elevados de ruido deberían estar equipados y llevar protectores auditivos. Existen distintos tipos de protectores auditivos, incluidos tapones de oídos y orejeras (estas últimas proporcionan la protección más eficaz), y cada uno de ellos puede obedecer a distintas normas de diseño. Los protectores deberían ser del tipo que se recomiende como adecuado para las circunstancias y las condiciones climáticas concretas. Los protectores para los oídos

deberían estar disponibles a la entrada de los espacios con mucho ruido, que deberían estar señalizados de manera adecuada.

2. Los protectores auditivos deberían ser cómodos, y sus usuarios deberían recibir la formación necesaria para utilizarlos correctamente. Debería prestarse una atención especial a la posibilidad de que aumente el riesgo de accidentes debido a la utilización de protectores auditivos. Las orejeras reducen la capacidad para situar las fuentes sonoras e impiden que se oigan las señales de alarma. Esto ocurre sobre todo en el caso de los trabajadores que han sufrido pérdidas auditivas considerables.
3. No existe un único modelo adaptable a todas las personas. Los trabajadores que utilicen protectores para los oídos deberían poder escoger entre diferentes productos que cumplan con los criterios de atenuación del ruido. Los tapones de oídos no deberían proponerse como única solución ya que no todas las personas pueden usarlos.
4. Los protectores auditivos funcionan bien sólo si su mantenimiento es adecuado. Un correcto mantenimiento consiste en limpiar el protector, cambiar las partes sustituibles, como las almohadillas, y controlar su buen estado general.

16.7. Medios de protección frente a la contaminación radiactiva

1. Deberían utilizarse máscaras de respiración, monos de trabajo, protectores para la cabeza, guantes, trajes herméticos a los gases, calzado impermeable y delantales adecuados a los riesgos de contaminación radiactiva en las zonas en las que se preparan o utilizan fuentes radiactivas sin sellar.

16.8. Protección contra las caídas

1. Deberían utilizarse arneses de seguridad con cuerdas aseguradas de forma independiente cuando otros medios adecuados no puedan ofrecer protección contra las caídas, y chalecos y medios salvavidas cuando exista peligro de caer al agua. Se debería proporcionar a los trabajadores un equipo apropiado de protección contra las caídas, como arneses y cuerdas salvavidas, e instruirlos para su utilización adecuada.
2. Deberían contemplarse medidas apropiadas y oportunas de salvamento cuando se utiliza equipo para frenar una caída a fin de prevenir traumas asociados a una suspensión prolongada.
3. Los lugares de trabajo y las vías de circulación donde haya riesgos de caída o que limiten con zonas peligrosas deberían estar equipados con dispositivos que impidan que los trabajadores caigan en dichas zonas peligrosas o entren en ellas.

16.9. Ropa

1. Cuando la evaluación de los riesgos así lo requiera, los trabajadores deberían llevar la ropa de protección adecuada proporcionada por el empleador.
2. La ropa suministrada debería satisfacer los siguientes requisitos:
 - a) ropa impermeable y protección para la cabeza cuando se esté trabajando en condiciones meteorológicas adversas;

-
- b) ropa fácil de distinguir o dispositivos reflectantes o, si no, medios claramente visibles cuando exista una exposición habitual al peligro que entrañan los vehículos en movimiento, y
 - c) la capacidad de los materiales empleados en su confección para resistir la penetración de productos químicos, minimizar el estrés por calor, repeler el polvo, resistir la combustión y no descargar electricidad estática en la medida en que lo permita la tecnología disponible.

17. Protección especial

17.1. Contratación y seguros sociales

1. Los empleadores deberían, de conformidad con la legislación nacional o con arreglo a las condiciones y la práctica nacionales:
 - a) asegurarse de que cada trabajador tiene un contrato de trabajo y está cubierto por un sistema para la indemnización y protección social de los trabajadores, y
 - b) proporcionar cobertura a todos los trabajadores de las instalaciones de construcción y reparación de buques, con independencia de su situación en el empleo, como por ejemplo prestaciones en caso de lesión, enfermedad, incapacidad temporal o permanente, mediante la indemnización de los trabajadores en caso de que se produzcan accidentes y enfermedades relacionados con el trabajo, y la indemnización de los supervivientes en el caso de fallecimiento relacionado con el trabajo.

17.2. Horas de trabajo

1. Cualquier política o plan en materia de SST debería contemplar medidas para que el número razonable de horas de trabajo no supere el número prescrito por la legislación nacional, o el aprobado por el servicio de inspección del trabajo o los convenios colectivos, según proceda.
2. Las horas de trabajo deberían organizarse de modo que se garanticen períodos adecuados de descanso, los cuales, de conformidad con la legislación nacional o con lo aprobado por el servicio de inspección del trabajo o los convenios colectivos, según proceda, deberían consistir en:
 - a) pausas breves durante las horas de trabajo, especialmente cuando el trabajo sea fatigoso, peligroso o monótono, con el fin de que los trabajadores recuperen la capacidad de mantener la atención y su buen estado físico;
 - b) pausas suficientes para las comidas;
 - c) descanso diurno o nocturno, y
 - d) descanso semanal.

17.3. Trabajo nocturno

1. A la vista de la naturaleza peligrosa de las operaciones de construcción y reparación de buques, debería descartarse la posibilidad de realizar trabajos nocturnos. El trabajo nocturno se aborda en el Convenio sobre el trabajo nocturno, 1990 (núm. 171) y la correspondiente Recomendación (núm. 178), cuyas disposiciones pueden ser aplicadas por la legislación nacional, los convenios colectivos o cualquier otro mecanismo que sea apropiado para las condiciones y la práctica nacionales.
2. Las medidas específicas que exige la naturaleza del trabajo nocturno deberían aplicarse de forma progresiva. Entre dichas medidas deberían figurar las siguientes:
 - a) chequeos médicos para reducir o evitar los problemas relacionados con el trabajo nocturno, y

-
- b) compensación en forma de horas de trabajo, pagos o prestaciones análogas y servicios sociales adecuados, de conformidad con lo dispuesto en la Recomendación sobre el trabajo nocturno 1990 (núm. 178).
3. El empleador debería adoptar las medidas necesarias para mantener durante el trabajo nocturno el mismo nivel de protección que durante el día frente a los peligros relacionados con el trabajo evitando, especialmente y dentro de lo posible, el aislamiento de los trabajadores.
 4. Cuando sea necesario trabajar de noche, deberían controlarse los servicios de alumbrado y otras condiciones en materia de seguridad y salud para garantizar que los riesgos que entrañan estos trabajos nocturnos no superen a los relacionados con las operaciones que se realizan durante el día.

17.4. Trabajo en solitario

1. Cuando se realicen trabajos en solitario, como en espacios cerrados o lugares aislados, el empleador debería responder de cada uno de los trabajadores:
 - a) durante cada turno de trabajo a intervalos regulares apropiados a la tarea asignada para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores, y
 - b) al final de la tarea asignada o del turno de trabajo, según lo que ocurra antes.
2. El empleador hará el recuento de cada uno de los trabajadores por medio de la vista o por comunicación verbal.

17.5. Fatiga

1. La fatiga puede definirse como un estado de incapacidad que puede abarcar aspectos físicos o mentales, asociados a una reducción de la atención y el rendimiento. Algunos signos de la fatiga son el cansancio incluso después de dormir, las alteraciones psicológicas, la pérdida de energía y la incapacidad para concentrarse. Entre los factores causantes cabe citar:
 - a) la exigencia física/mental del trabajo;
 - b) el trabajo por turnos, especialmente el trabajo nocturno;
 - c) los turnos prolongados (de más de ocho horas);
 - d) el tiempo excesivo dedicado a los desplazamientos hacia y desde el lugar de trabajo;
 - e) las condiciones del medio ambiente de trabajo, y
 - f) factores individuales, por ejemplo, problemas de salud, enfermedades o factores personales como el estrés, la ansiedad, entre otros.
2. La fatiga puede contribuir a que se produzcan situaciones peligrosas o accidentes graves, ya que puede que los trabajadores presten menos atención y no estén en disposición de responder con rapidez a los cambios que puedan producirse. Por otro lado, la fatiga prolongada puede generar problemas de salud a largo plazo.
3. La fatiga es el resultado de una serie de factores, entre los que cabe mencionar condiciones ambientales como el exceso de calor, frío o ruido; el sobreesfuerzo físico o mental; o la falta

de descanso y sueño entre actividades (por ejemplo, debido a la mala calidad del sueño). A continuación se enumeran algunas de las causas de la fatiga, que pueden darse de forma combinada:

- a) la hora del día en que se trabaja;
 - b) la cantidad de tiempo que se dedica al trabajo y a obligaciones relacionadas con el mismo;
 - c) el tipo y la duración de las tareas y el ambiente en que se llevan a cabo;
 - d) el diseño ergonómico de los puestos de trabajo y el entorno en el que se realiza el trabajo;
 - e) la cantidad y calidad del reposo que se obtiene antes y después del trabajo;
 - f) las actividades que se realizan al margen del trabajo, como las obligaciones familiares o un segundo empleo, y
 - g) factores personales, como los trastornos del sueño.
4. La fatiga aguda está causada por episodios inmediatos de privación de sueño, como en el caso de turnos de trabajo excesivamente prolongados que exigen largos períodos de vigilia, o de turnos nocturnos sin el reposo adecuado durante el día. Las alteraciones persistentes del sueño pueden llevar a cuadros de déficit y privación crónica de sueño, lo que pone a las personas afectadas en situaciones de riesgo añadido para ellas mismas y para los demás. Las consecuencias de este estado son:
- a) fatiga muscular desagradable;
 - b) cansancio al realizar actividades cotidianas, y
 - c) disminución de la coordinación y la atención.
- Si persiste la privación de sueño, el desempeño en el trabajo puede deteriorarse aún más.
5. La fatiga puede deberse a las características del trabajo y el lugar de trabajo, así como a las características de la vida que se lleva fuera del trabajo. Los niveles de fatiga relacionada con el trabajo son similares en diferentes personas que realizan las mismas tareas.
6. La evaluación y la gestión de la fatiga relacionada con el trabajo puede y debería realizarse a nivel de la organización. La influencia de factores no relacionados con el trabajo varía considerablemente de una persona a otra, por ese motivo es mejor que la gestión de la fatiga no relacionada con el trabajo se lleve a cabo a nivel individual.
7. A continuación se enumeran algunas de las causas de la fatiga relacionadas con el trabajo:
- a) las características de las tareas que se realizan (por ejemplo, una mayor carga de trabajo en los turnos habituales);
 - b) la programación de los turnos (por ejemplo, demasiados turnos nocturnos seguidos);
 - c) el trabajo imprevisto, las horas extraordinarias, las emergencias, las averías y el reclamo de trabajadores fuera del horario de trabajo habitual;

-
- d) las características del medio ambiente de trabajo (como el ruido y las temperaturas extremas), y
 - e) el tiempo dedicado a los desplazamientos hacia y desde el lugar de trabajo.

8. A continuación se enumeran algunas de las causas de la fatiga no relacionadas con el trabajo:

- a) las alteraciones del sueño debidas a enfermedades de familiares;
- b) las actividades fatigosas fuera del trabajo, como un segundo trabajo;
- c) los trastornos del sueño;
- d) el uso inadecuado del alcohol, medicamentos con receta y drogas ilegales, y
- e) el estrés asociado a dificultades financieras o responsabilidades domésticas.

9. Se deberían elaborar una evaluación de los riesgos y un programa de gestión de la fatiga por escrito, de conformidad con la legislación nacional, si ésta así lo indica, que cubra todas las operaciones. El programa debería incluir una ordenación del tiempo de trabajo en que los trabajadores:

- a) trabajen entre las 19 y las 6 horas;
- b) trabajen más de 48 horas en un período de cinco días consecutivos (realizando algún trabajo todos los días), contando los trabajos imprevistos, las emergencias, las horas extraordinarias, las averías y el reclamo fuera del horario de trabajo habitual, o
- c) no dispongan de un mínimo de dos días libres consecutivos en un período de siete días.

El plan debería incluir también todos los peligros adicionales asociados con la fatiga que se detecten durante la evaluación de riesgos.

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

11. Las horas de trabajo deberían organizarse semanal y mensualmente de modo que se garanticen períodos adecuados de descanso, los cuales, de conformidad con la legislación nacional, con lo aprobado por el servicio de inspección del trabajo o con lo acordado en los convenios colectivos, según proceda, deberían consistir en:

- a) pausas breves durante las horas de trabajo, especialmente cuando el trabajo sea fatigoso, peligroso o monótono, con el fin de que los trabajadores recuperen su capacidad de mantener la atención y su buen estado físico;
- b) pausas suficientes para las comidas;
- c) descanso diurno o nocturno, y

d) descanso semanal.

La realización de jornadas laborales ampliadas (más de ocho horas) sólo debería contemplarse:

a) si la naturaleza y el volumen del trabajo así lo permiten, y

b) si el sistema de turnos está concebido para minimizar la acumulación de fatiga.

12. Cualquier cambio en los horarios de trabajo que pueda afectar a la seguridad y salud en el trabajo debería estar precedido de consultas con los trabajadores y sus representantes.

17.6. Alcohol y drogas

1. Los problemas relacionados con el consumo de alcohol y de drogas pueden deberse a factores personales, familiares o sociales, a ciertas situaciones laborales o a una combinación de estos elementos. Tales problemas no sólo tienen un efecto nocivo en la salud y el bienestar de los trabajadores, sino que también pueden causar dificultades en el trabajo, e incluso afectar al desempeño laboral. Dado que las causas de los problemas relacionados con alcohol y drogas son múltiples, los enfoques en materia de prevención, asistencia, tratamiento y rehabilitación también son múltiples.
2. Los programas y políticas en materia de alcohol y drogas deberían promover la prevención, la reducción y la gestión de los problemas relacionados con el alcohol y las drogas en el lugar de trabajo. Los directivos, los trabajadores y sus representantes deberían cooperar en la elaboración de programas de este tipo. Las mismas restricciones o prohibiciones respecto del alcohol deberían aplicarse tanto al personal directivo como a los trabajadores.
3. El análisis de muestras corporales para detectar la presencia de alcohol o drogas en el contexto del empleo conlleva cuestiones morales, éticas y jurídicas de fundamental importancia, por lo que es preciso determinar en qué circunstancias es justo y apropiado llevar a cabo este tipo de análisis.
4. Los trabajadores que estén en tratamiento o en rehabilitación por problemas relacionados con el alcohol o las drogas no deberían ser objeto de sanciones o discriminación por parte del empleador y deberían poder ejercer los principios y derechos fundamentales en el trabajo de conformidad con la Declaración de principios y derechos fundamentales en el trabajo de 1998. Toda información comunicada debería tratarse de manera confidencial.
5. Debería reconocerse la facultad del empleador de sancionar a los trabajadores por conductas inapropiadas en el trabajo relacionadas con el consumo de alcohol y drogas. No obstante, es preferible recurrir al asesoramiento, al tratamiento y a la rehabilitación que a medidas disciplinarias.
6. Puede consultarse más información a este respecto en: *Repertorio de recomendaciones prácticas sobre el tratamiento de cuestiones relacionadas con el alcohol y las drogas en el lugar de trabajo* de la OIT (1996) y *Problemas relacionados con el alcohol y las drogas en el trabajo: El cambio hacia la prevención* de la OIT (2003).

17.7. El VIH y el sida

1. El VIH y el sida deberían tratarse como cualquier otra enfermedad o afección crónica en el lugar de trabajo.
2. La Recomendación sobre el VIH y el sida y el mundo del trabajo, 2010 (núm. 200) y el *Repertorio de recomendaciones prácticas sobre el VIH/SIDA y el mundo del trabajo* de la OIT deberían desempeñar un papel útil para prevenir la propagación de la pandemia, mitigar su impacto en los trabajadores y sus familias y proporcionar protección social a fin de ayudar a hacer frente a la enfermedad.
3. El medio ambiente de trabajo debería ser saludable y seguro para prevenir la transmisión del VIH. Los empleadores deberían adoptar medidas para prevenir el contagio del VIH y otros agentes patógenos que se transmiten por la sangre, en particular en lo que respecta a la respuesta de emergencia. Deberían observarse las medidas de precaución universales al realizar primeros auxilios y otros procedimientos médicos, así como al manipular material posiblemente infectado.
4. No debería tomarse ninguna medida disciplinaria contra los trabajadores ni discriminarlos en razón de la atención médica prestada o de su estado serológico, real o supuesto, respecto del VIH. El estado serológico, real o supuesto, respecto del VIH no debería ser un motivo para terminar una relación de trabajo. Las ausencias temporales del trabajo motivadas por la necesidad de prestar cuidados a terceros o por enfermedades relacionadas con el VIH o el sida deberían tratarse de la misma manera que las ausencias por otras razones de salud.
5. A las personas con enfermedades relacionadas con el VIH no se les debería negar la posibilidad de realizar su trabajo, con ajustes razonables, de ser necesario, mientras sean médicamente aptas para ello. Debería alentarse la adopción de medidas destinadas a reasignar a esas personas tareas que se ajusten razonablemente a sus capacidades, a encontrar otro trabajo a través de una formación o a facilitar su reintegración al trabajo.
6. En los lugares de trabajo se recomienda adoptar una política y un programa relativos al VIH y el sida, cuya aplicación exitosa requiere el establecimiento de relaciones de cooperación y confianza mutua entre los empleadores, los trabajadores y sus representantes. En la respuesta al VIH debería promoverse la participación activa de mujeres y hombres, con independencia de su orientación sexual.
7. Cuando exista una posibilidad de exposición al VIH en el trabajo, los trabajadores deberían recibir educación y formación sobre los modos de transmisión y las medidas para evitar la exposición y la infección. Las medidas de sensibilización deberían recalcar que el VIH no se transmite por simple contacto físico y que la presencia de una persona que vive con el VIH no debería considerarse un peligro en el lugar de trabajo.
8. No debería ejercerse ningún tipo de discriminación contra los trabajadores que viven con el VIH o el sida en lo relativo al acceso y obtención de prestaciones de los programas de seguridad social obligatorios y de los servicios de salud en el trabajo.

18. Bienestar

18.1. Disposiciones generales

1. En toda instalación o dependencia dedicada a la construcción o reparación de buques, o a una distancia razonable de ella, deberían ponerse a disposición las instalaciones siguientes, que deberán estar en buen estado de conservación y limpieza:
 - a) instalaciones sanitarias y de aseo o duchas;
 - b) locales para cambiarse de ropa y para guardarla y secarla, y
 - c) locales para comer y refugiarse cuando se tenga que interrumpir el trabajo a causa de las malas condiciones meteorológicas.
2. Las dimensiones de dichas instalaciones, su construcción y disposición deberían satisfacer los requisitos establecidos por la autoridad competente.
3. Los servicios de bienestar deberían tener por objeto evitar incomodidades de carácter físico y psicológico causadas, en particular, por un medio ambiente concurrido, inseguro, insalubre e inestable y por la falta de privacidad.

18.2. Agua potable

1. En cada instalación de construcción y reparación de buques, o una distancia razonable, debería facilitarse un suministro adecuado de agua limpia y potable.
2. Toda el agua potable debería proceder de una fuente aprobada por la autoridad competente.
3. Los tanques de transporte, los tanques de almacenamiento y los contenedores de distribución deberían diseñarse, utilizarse, limpiarse y desinfectarse a intervalos adecuados y del modo aprobado por la autoridad competente.
4. El agua que no sea apta para el consumo debería estar señalizada de forma clara y visible mediante avisos que prohíban su consumo por parte de los trabajadores.

18.3. Instalaciones sanitarias y de aseo

1. El empleador debería facilitar instalaciones sanitarias y de aseo adecuadas, que incluyan agua corriente fría y caliente, jabón u otros productos de limpieza, así como toallas u otros artículos para secarse, de forma que cada trabajador mantenga un nivel de higiene personal que permita controlar adecuadamente la exposición a sustancias nocivas y evite su propagación.
2. Las instalaciones sanitarias y de aseo deberían ser de fácil acceso pero estar situadas de forma que no estén expuestas a la contaminación del lugar de trabajo. El tipo de instalación debería estar relacionado con la naturaleza y el grado de exposición. Cuando la piel de los trabajadores esté expuesta a una posible contaminación por sustancias tóxicas, infecciosas o irritantes, o por aceites, grasa o polvo, debería existir un número suficiente de instalaciones sanitarias y de aseo o duchas adecuadas.

-
3. El empleador debería instalar retretes adecuados con lavabos para lavarse las manos y jabón. También deberían asegurarse de que los retretes y demás instalaciones sanitarias y los espacios previstos para las comidas se mantengan limpios y en buenas condiciones de higiene.

18.4. Vestuarios

1. Los trabajadores deberían disponer de vestuarios en lugares fácilmente accesibles, los cuales deberían incluir instalaciones adecuadas para:
 - a) secar ropa mojada, que no deberían utilizarse para ningún otro fin, y
 - b) cambiarse de ropa, incluidas taquillas adecuadas para separar la ropa de trabajo de la ropa de calle cuando sea necesario para evitar la contaminación.
2. Deberían facilitarse instalaciones para guardar la ropa personal cuando las condiciones exijan el uso de ropa de protección o exista riesgo de contaminación de las prendas de vestir personales por materiales peligrosos.
3. Los vestuarios deberían estar ubicados y diseñados de manera tal que se prevenga la propagación de la contaminación de la ropa de protección a la ropa personal y de una instalación a otra.
4. Deberían adoptarse las medidas que sean oportunas para desinfectar los vestuarios y las taquillas de conformidad con los requisitos de la autoridad competente.

18.5. Instalaciones y refugios para alimentos y bebidas

1. Debería poderse disponer de instalaciones y refugios, en el lugar de trabajo o con fácil acceso desde éste, para protegerse del mal tiempo, poder asearse, comer y secar y almacenar la ropa.
2. En los casos oportunos, deberían facilitarse instalaciones adecuadas para cocinar, calentar, obtener o preparar alimentos y bebidas en la instalación de construcción y reparación de buques o en las inmediaciones de ésta.
3. Para reducir el riesgo de ingerir sustancias que resulten peligrosas para la salud, los empleadores deberían prohibir comer, masticar, beber o fumar en las zonas de trabajo en las que únicamente se puede prevenir la exposición a sustancias peligrosas para la salud si los trabajadores llevan el equipo de protección personal adecuado, así como en cualquier otra zona en las que dichas sustancias pueden estar presentes.
4. Cuando sea necesario prohibir la comida o la bebida, deberían reservarse instalaciones adecuadas para efectuar estas actividades en una zona que no esté contaminada y a la que se pueda acceder convenientemente desde la zona de trabajo.

18.6. Alojamientos

1. Deberían ponerse alojamientos adecuados a disposición de los trabajadores ocupados en instalaciones de construcción o reparación de buques alejadas de sus viviendas, cuando no se disponga de medios suficientes de transporte entre la instalación y sus viviendas u otros alojamientos adecuados.

-
2. Cuando se proporcionen viviendas colectivas a trabajadores solteros o que estén apartados de sus familias, la autoridad competente debería establecer normas de vivienda en las que se prevea, como mínimo, que:
 - a) cada trabajador tenga una cama a su disposición para uso individual;
 - b) haya armarios individuales para guardar objetos personales;
 - c) existan locales separados para hombres y mujeres;
 - d) haya suficiente abastecimiento de agua potable;
 - e) existan instalaciones sanitarias y de aseo adecuadas;
 - f) existan medios convenientes de ventilación y, de ser apropiado, de calefacción;
 - g) se disponga de cantinas, y
 - h) se disponga de instalaciones de descanso y de recreo.
 3. La autoridad competente, si procede, debería concretar la agencia o agencias responsables de facilitar dichos alojamientos y especificar las normas mínimas para las viviendas, incluidos los materiales de construcción, el tamaño mínimo y la disposición del alojamiento, los servicios de cocina, lavado, almacenamiento y suministro de agua y las instalaciones sanitarias.
 4. En los casos en que el empleador suministre la vivienda, ésta debería cumplir las normas mínimas de vivienda establecidas por la autoridad competente, habida cuenta de las condiciones locales.

Bibliografía

La Conferencia Internacional del Trabajo ha adoptado un gran número de convenios internacionales del trabajo y de recomendaciones directamente relacionados con la SST. La OIT también ha elaborado numerosos repertorios de recomendaciones prácticas, directrices y publicaciones técnicas aplicables a la construcción y reparación de buques. Este conjunto de definiciones, principios, obligaciones, deberes y derechos, así como de orientaciones técnicas, refleja las opiniones consensuadas de los mandantes tripartitos de los 187 Estados Miembros de la OIT en la mayoría de los aspectos relativos a la SST.

1. Convenios y recomendaciones pertinentes de la OIT

1.1. *Convenios fundamentales de la OIT y recomendaciones correspondientes*

La Conferencia Internacional del Trabajo incluyó en la Declaración de la OIT relativa a los principios y derechos fundamentales en el trabajo, 1998, ocho convenios que abarcan los cuatro ámbitos siguientes:

La libertad de asociación y la libertad sindical:

- a) Convenio sobre la libertad sindical y la protección del derecho de sindicación, 1948 (núm. 87), y
- b) Convenio sobre el derecho de sindicación y de negociación colectiva, 1949 (núm. 98).

La eliminación del trabajo forzoso:

- a) Convenio sobre el trabajo forzoso, 1930 (núm. 29), y el Protocolo de 2014, y
- b) Convenio sobre la abolición del trabajo forzoso, 1957 (núm. 105).

La abolición del trabajo infantil:

- a) Convenio sobre la edad mínima, 1973 (núm. 138), y la Recomendación sobre la edad mínima, 1973 (núm. 146), y
- b) Convenio sobre las peores formas de trabajo infantil, 1999 (núm. 182), y la Recomendación sobre las peores formas de trabajo infantil, 1999 (núm. 190).

La eliminación de la discriminación:

- a) Convenio sobre la discriminación (empleo y ocupación), 1958 (núm. 111), y la Recomendación sobre la discriminación (empleo y ocupación), 1958 (núm. 111), y
- b) Convenio sobre igualdad de remuneración, 1951 (núm. 100), y la Recomendación sobre igualdad de remuneración, 1951 (núm. 90).

1.2. *Convenios y recomendaciones sobre seguridad y salud en el trabajo y sobre las condiciones de trabajo*

- a) Convenio sobre la inspección del trabajo, 1947 (núm. 81), y la Recomendación sobre la inspección del trabajo, 1947 (núm. 81);

-
- b) Convenio sobre la protección contra las radiaciones, 1960 (núm. 115), y la Recomendación sobre la protección contra las radiaciones, 1960 (núm. 114);
 - c) Convenio sobre las prestaciones en caso de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, 1964 [Cuadro I modificado en 1980] (núm. 121), y la Recomendación sobre las prestaciones en caso de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, 1964 (núm. 121);
 - d) Convenio sobre los representantes de los trabajadores, 1971 (núm. 135), y la Recomendación sobre los representantes de los trabajadores, 1971 (núm. 143);
 - e) Convenio sobre el cáncer profesional, 1974 (núm. 139), y la Recomendación sobre el cáncer profesional, 1974 (núm. 147);
 - f) Convenio sobre el medio ambiente de trabajo (contaminación del aire, ruido y vibraciones), 1977 (núm. 148), y la Recomendación sobre el medio ambiente de trabajo (contaminación del aire, ruido y vibraciones), 1977 (núm. 156);
 - g) Convenio sobre seguridad e higiene (trabajos portuarios), 1979 (núm. 152), y la Recomendación sobre seguridad e higiene (trabajos portuarios), 1979 (núm. 160);
 - h) Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981 (núm. 155), y la Recomendación sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981 (núm. 164);
 - i) Protocolo de 2002 relativo al Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981;
 - j) Convenio sobre los servicios de salud en el trabajo, 1985 (núm. 161), y la Recomendación sobre los servicios de salud en el trabajo, 1985 (núm. 171);
 - k) Convenio sobre el asbesto, 1986 (núm. 162), y la Recomendación sobre el asbesto, 1986 (núm. 172);
 - l) Convenio sobre los productos químicos, 1990 (núm. 170), y la Recomendación sobre los productos químicos, 1990 (núm. 177);
 - m) Convenio sobre el trabajo nocturno, 1990 (núm. 171), y la Recomendación sobre el trabajo nocturno, 1990 (núm. 178);
 - n) Convenio sobre la prevención de accidentes industriales mayores, 1993 (núm. 174), y la Recomendación sobre la prevención de accidentes industriales mayores, 1993 (núm. 181);
 - o) Convenio sobre la protección de la maternidad, 2000 (núm. 183), y la Recomendación sobre la protección de la maternidad, 2000 (núm. 191);
 - p) Recomendación sobre la lista de enfermedades profesionales, 2002 (núm. 194) (así como la Lista de Enfermedades Profesionales de la OIT (revisada en 2010)), y
 - q) Convenio sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, 2006 (núm. 187), y la Recomendación sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, 2006 (núm. 197).

1.3. Otros convenios y recomendaciones de la OIT

- a) Convenio sobre las agencias de empleo privadas, 1997 (núm. 181), y la Recomendación sobre las agencias de empleo privadas, 1997 (núm. 188), y
- b) Recomendación sobre los pisos de protección social, 2012 (núm. 202).

2. Selección de repertorios de recomendaciones prácticas de la OIT que contienen disposiciones pertinentes y aplicables al sector de la construcción y reparación de buques

- a) *Seguridad e higiene en la construcción y reparación de buques*, 1975;
- b) *Protección de los trabajadores contra el ruido y las vibraciones en los lugares de trabajo*, 1977. Tercera edición (con modificaciones), 1984;
- c) *Exposición profesional a sustancias nocivas en suspensión en el aire*, 1980;
- d) *Seguridad e higiene en la construcción de instalaciones fijas en el mar para la industria del petróleo*, 1982;
- e) *Seguridad en la utilización del amianto*, 1984;
- f) *Seguridad, salud y condiciones de trabajo en la transferencia de tecnología a los países en desarrollo*, 1988;
- g) *Prevención de accidentes industriales mayores*, 1991;
- h) *Seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo*, 1993;
- i) *Tratamiento de cuestiones relacionadas con el alcohol y las drogas en el lugar de trabajo*, 1996;
- j) *Registro y notificación de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales*, 1996;
- k) *Prevención de accidentes a bordo de los buques en el mar y en los puertos*, 1996. Segunda edición, 1997;
- l) *Protección de los datos personales de los trabajadores*, 1997;
- m) *Factores ambientales en el lugar de trabajo*, 2001;
- n) *Seguridad en la utilización de las lanas aislantes de fibra vítrea sintética (lana de vidrio, lana mineral de roca y lana mineral de escorias)*, 2001;
- o) *Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT sobre el VIH/SIDA y el mundo del trabajo*, 2001;
- p) *Seguridad y salud en la industria del hierro y el acero*, 2005, y
- q) *Seguridad y salud en la utilización de la maquinaria*, 2013.

3. Publicaciones pertinentes

- Departamento de Trabajo de los Estados Unidos, 2015: *Shipyard Industry Standards (OSHA 2268-11R)*.
- Naciones Unidas, 2015: *Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA)*, SGA (Rev. 6).
- OIT, 1989: *Organisation of first aid in the workplace*, Occupational Safety and Health Series, núm. 63.
- , 1994: *Protection of workers from power frequency electric and magnetic fields: A practical guide*, Occupational Safety and Health Series, núm. 69.
- , 1997: *Dust control in the working environment (silicosis)*, ILO Occupational Safety and Health Series, núm. 36.
- , 1998: *Declaración de la OIT relativa a los principios y derechos fundamentales en el trabajo y su seguimiento*, Conferencia Internacional del Trabajo, 86.^a reunión.
- , 1998: *Principios directivos técnicos y éticos relativos a la vigilancia de la salud de los trabajadores*, Serie Seguridad y Salud en el Trabajo, núm. 72.
- , 2002: *Directrices relativas a los sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo*, ILO-OSH 2001.
- , 2003: *Problemas relacionados con el alcohol y las drogas en el trabajo: El cambio hacia la prevención*.
- , 2006: Resolución relativa al asbesto.
- , 2012: *Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo*, edición en línea, 2012.
- , 2013: *Material de formación sobre evaluación y gestión de riesgos en el lugar de trabajo para pequeñas y medianas empresas*.
- , 2013: *10 Keys for Gender Sensitive OSH Practice – Guidelines for Gender Mainstreaming in Occupational Safety and Health*.
- , 2014: *Una Guía de 5 pasos para empleadores, trabajadores y sus representantes sobre la realización de evaluaciones de riesgos en el lugar de trabajo*.
- , 2017: *Declaración tripartita de principios sobre las empresas multinacionales y la política social*, 5.^a edición (marzo de 2017).
- OMI, 2015: *Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973, modificado por el Protocolo de 1978 y por el Protocolo de 1997 (Convenio MARPOL)*.

Anexo I

Vigilancia de la salud de los trabajadores

(texto adaptado del documento de la OIT titulado *Principios directivos técnicos y éticos relativos a la vigilancia de la salud de los trabajadores*, 1998)

1. Principios generales

1. Las autoridades competentes deberían velar por la debida aplicación de la legislación que rige la vigilancia de la salud de los trabajadores.
2. La vigilancia de la salud de los trabajadores debería llevarse a cabo en consulta con los trabajadores o sus representantes:
 - a) teniendo como objetivo primordial la prevención primaria de los accidentes y enfermedades profesionales y relacionados con el trabajo, y
 - b) en condiciones controladas y en una estructura organizada, según lo estipule la legislación nacional, y de conformidad con el Convenio sobre los servicios de salud en el trabajo, 1985 (núm. 161) y la Recomendación correspondiente (núm. 171), y el documento de la OIT titulado *Principios directivos técnicos y éticos relativos a la vigilancia de la salud de los trabajadores*, Serie Seguridad y Salud en el Trabajo, núm. 72 (Ginebra, 1998).

2. Organización

1. La organización de la vigilancia de la salud de los trabajadores en distintos niveles (nacional, sectorial y empresarial) debería tener en cuenta:
 - a) la necesidad de una investigación exhaustiva de todos los factores relacionados con el trabajo y de la naturaleza de los peligros y riesgos profesionales que puedan afectar a la salud de los trabajadores;
 - b) las exigencias en materia de salud en el trabajo y el estado de salud de la población trabajadora;
 - c) la legislación pertinente así como los recursos disponibles;
 - d) la sensibilización de los trabajadores y de los empleadores en relación con las funciones y los objetivos de esta vigilancia, y
 - e) el hecho de que la vigilancia no es un sustituto de la supervisión y el control del medio ambiente de trabajo.
2. En función de las necesidades y los recursos disponibles, la vigilancia de la salud de los trabajadores debería llevarse a cabo a nivel nacional, sectorial, empresarial, o a cualquier otro nivel que resulte adecuado. Siempre que la realicen o supervisen profesionales de la salud en el trabajo calificados, según se estipule en la legislación nacional, puede estar a cargo de:
 - a) servicios de salud en el trabajo establecidos en marcos diversos, por ejemplo, en el seno de una o de varias empresas;
 - b) consultores de salud en el trabajo;
 - c) los servicios de salud en el trabajo o de salud pública disponibles en la comunidad en que esté ubicada la empresa;
 - d) instituciones de seguridad social;
 - e) servicios organizados por los trabajadores;
 - f) organismos profesionales contratados o cualesquiera otros organismos habilitados por la autoridad competente, o
 - g) una combinación de cualquiera de los anteriores.

-
3. Un sistema general de vigilancia de la salud de los trabajadores debería:
- a) comprender evaluaciones individuales y colectivas de la salud, el registro y la notificación de lesiones y enfermedades profesionales, la notificación de eventos centinela, encuestas, investigaciones e inspecciones;
 - b) incluir la recopilación de información procedente de varias fuentes, así como análisis y evaluaciones en relación con la calidad y el uso previsto de dicha información, y
 - c) determinar las medidas de acción y seguimiento, lo que incluye:
 - i) un asesoramiento adecuado sobre las políticas de salud y los programas de seguridad y salud en el trabajo, y
 - ii) capacidades de alerta temprana que permitan informar a la autoridad competente, a los empleadores, los trabajadores y sus representantes, a los profesionales de la salud en el trabajo y a las instituciones de investigación de los problemas relativos a la seguridad y salud en el trabajo declarados o emergentes.

3. Evaluación

1. Los exámenes y las consultas médicas, que son el medio más comúnmente utilizado de evaluación de la salud de cada trabajador, ya sea dentro de programas de detección o en función de las necesidades, deberían cumplir los siguientes objetivos:
 - a) evaluación de la salud de los trabajadores en relación con los peligros o riesgos, prestando especial atención a aquellos trabajadores con necesidades específicas de protección debido a su estado de salud;
 - b) detección de anomalías preclínicas y clínicas en un momento en que la intervención pueda ser beneficiosa para la salud del individuo;
 - c) prevención de un posible deterioro de la salud de los trabajadores;
 - d) evaluación de la eficacia de las medidas de control en el lugar de trabajo;
 - e) promoción de métodos seguros de trabajo y del mantenimiento de la salud, y
 - f) evaluación de la aptitud del trabajador para un determinado tipo de trabajo, prestando la debida atención a la adaptación del lugar de trabajo al trabajador, y teniendo en cuenta la vulnerabilidad de cada individuo.
2. Los exámenes médicos previos al nombramiento, según procedan, efectuados antes o inmediatamente después de la contratación o la entrada en funciones, deberían:
 - a) recopilar información que pueda servir de referencia en la futura vigilancia de la salud, y
 - b) adaptarse al tipo de trabajo, a los criterios de aptitud profesional y a los peligros potenciales del lugar de trabajo.
3. Durante el período de empleo, los exámenes médicos deberían efectuarse periódicamente, según lo estipulado en la legislación nacional, y deberían adecuarse a los riesgos profesionales propios de la empresa. Dichos exámenes deberían repetirse también:
 - a) con motivo de la reintegración en el empleo tras un período prolongado de ausencia por razones de salud, y
 - b) cuando así lo solicite el trabajador, por ejemplo, con motivo de un cambio de trabajo y, especialmente, si dicho cambio obedece a motivos de salud.
4. Cuando las personas hayan estado expuestas a peligros que constituyan un riesgo importante para su salud a largo plazo, deberían adoptarse disposiciones apropiadas para que, al terminar la relación de trabajo, sigan siendo objeto de vigilancia médica con el fin de garantizar el diagnóstico precoz y el tratamiento de las enfermedades.
5. Las pruebas biológicas y otras investigaciones deberían estar estipuladas en la legislación nacional. Deberían estar sujetas a un consentimiento informado del trabajador y llevarse a cabo de conformidad con las normas profesionales más estrictas y con el menor riesgo posible. Estas pruebas e investigaciones no deberían crear nuevos peligros innecesarios para los trabajadores.

-
6. El cribado genético debería estar prohibido o restringido a aquellos casos que hayan sido autorizados de forma explícita por la legislación nacional, de conformidad con el *Repertorio de recomendaciones prácticas sobre protección de los datos personales de los trabajadores* de la OIT (1997).

4. Recopilación, procesamiento, comunicación y utilización de datos

1. Los datos médicos personales de los trabajadores deberían:
 - a) recopilarse y guardarse atendiendo a la confidencialidad médica, de conformidad con el *Repertorio de recomendaciones sobre protección de los datos personales de los trabajadores* de la OIT (1997), y
 - b) utilizarse para proteger la salud de los trabajadores (es decir, su bienestar físico, mental y social) tanto individual como colectivamente, de conformidad con los *Principios directivos técnicos y éticos relativos a la vigilancia de la salud de los trabajadores* de la OIT.
2. Los resultados y los datos obtenidos gracias a la vigilancia de la salud de los trabajadores deberían:
 - a) ser explicados con claridad a los trabajadores afectados, o a las personas que éstos elijan, por profesionales de la salud;
 - b) no ser utilizados para una discriminación injustificada, contra la cual debería existir recurso en la legislación y la práctica nacionales;
 - c) ser facilitados, cuando así lo requiera la autoridad competente, a cualquier otra parte, previo acuerdo entre empleadores y trabajadores, para preparar estadísticas de salud y estudios epidemiológicos adecuados, siempre y cuando se mantenga el anonimato, en los casos en los que ello pueda ayudar al reconocimiento y control de las lesiones y enfermedades profesionales, y
 - d) ser conservados durante un tiempo y en las condiciones que dicte la legislación nacional, adoptando las medidas adecuadas para garantizar que los registros procedentes de la vigilancia de la salud de los trabajadores se conserven de forma segura en el caso de los establecimientos que hayan cerrado.

Anexo II

Vigilancia del medio ambiente de trabajo

(basado en la Recomendación sobre los servicios de salud en el trabajo, 1985 (núm. 171))

1. La vigilancia del medio ambiente de trabajo debería comprender:
 - a) la identificación y evaluación de los peligros potenciales y riesgos que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores;
 - b) la evaluación de las condiciones de higiene de trabajo y de los factores de la organización del trabajo que puedan engendrar peligros potenciales o riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores;
 - c) la evaluación de los equipos de protección colectiva y personal;
 - d) la evaluación, cuando sea apropiado, de la exposición de los trabajadores a los agentes potencialmente peligrosos, mediante métodos de control válidos y aceptados de forma generalizada, y
 - e) la evaluación de los sistemas de control destinados a eliminar o reducir la exposición.
2. Dicha vigilancia debería llevarse a cabo en relación con los demás servicios técnicos de la empresa y con la cooperación de los trabajadores interesados y de sus representantes en la empresa y/o del comité de seguridad y salud, cuando existan.
3. De conformidad con la legislación y la práctica nacionales, los datos resultantes de la vigilancia del lugar de trabajo deberían consignarse en forma apropiada y mantenerse a disposición del empleador, de los trabajadores y de sus representantes en la empresa o del comité de seguridad y salud, cuando existan.
4. Tales datos deberían utilizarse respetando su carácter confidencial, y solamente para orientar y dar asesoramiento acerca de las medidas destinadas a mejorar el medio ambiente de trabajo y la seguridad y salud de los trabajadores.
5. La autoridad competente debería tener acceso a estos datos que sólo deberían comunicarse a terceros previo acuerdo del empleador, de los trabajadores o de sus representantes en la empresa o del comité de seguridad y salud, si los hubiere.
6. La vigilancia del medio ambiente de trabajo debería comprender las visitas del personal de los servicios de salud en el trabajo que sean necesarias para examinar los factores presentes en el medio ambiente de trabajo susceptibles de afectar a la salud de los trabajadores, a la salubridad del medio ambiente y a las condiciones de trabajo.
7. Sin perjuicio de la responsabilidad de cada empleador por lo que respecta a la seguridad y salud de los trabajadores en su empleo, y prestando la debida consideración a la necesidad de que los trabajadores participen en los asuntos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo, el personal encargado de prestar los servicios de salud en el trabajo debería tener las funciones siguientes según se adecuen y sean las indicadas para los riesgos profesionales que entraña la empresa:
 - a) efectuar, cuando sea necesario, el control de la exposición de los trabajadores a los peligros potenciales y a los riesgos;
 - b) asesorar acerca de la posible repercusión en la salud de los trabajadores de la utilización de tecnologías;
 - c) participar y asesorar en la selección de los equipos necesarios para la protección individual de los trabajadores contra los riesgos profesionales;
 - d) colaborar en el análisis de los puestos de trabajo y en el estudio de la organización del trabajo y de los métodos de trabajo, a fin de garantizar una mejor adaptación del trabajo a los trabajadores;
 - e) participar en los análisis de los accidentes del trabajo y de las enfermedades profesionales, y en los programas de prevención de accidentes, y
 - f) supervisar las instalaciones sanitarias y otras instalaciones puestas a disposición de los trabajadores por el empleador, tales como suministro de agua potable, cantinas y alojamientos.

-
8. El personal que preste servicios de salud en el trabajo debería, después de haber informado al empleador, a los trabajadores y a sus representantes, cuando sea apropiado:
- a) tener libre acceso a todos los lugares de trabajo y a las instalaciones que la empresa facilita a los trabajadores;
 - b) tener acceso a las informaciones sobre métodos, normas de funcionamiento, productos, materiales y sustancias utilizados o cuya utilización esté prevista, bajo reserva de que se preserve el secreto de toda información de índole confidencial que se recabe y que no concierna a la seguridad y a la salud de los trabajadores, y
 - c) poder tomar muestras, con fines de análisis, de los productos, materiales y sustancias utilizados o manipulados.
9. Debería consultarse al personal perteneciente a los servicios de salud en el trabajo cualquier cambio propuesto en materia de métodos y condiciones de trabajo susceptible de tener algún efecto sobre la seguridad y la salud de los trabajadores.