



issga  
 instituto galego  
 de seguridade e saúde laboral



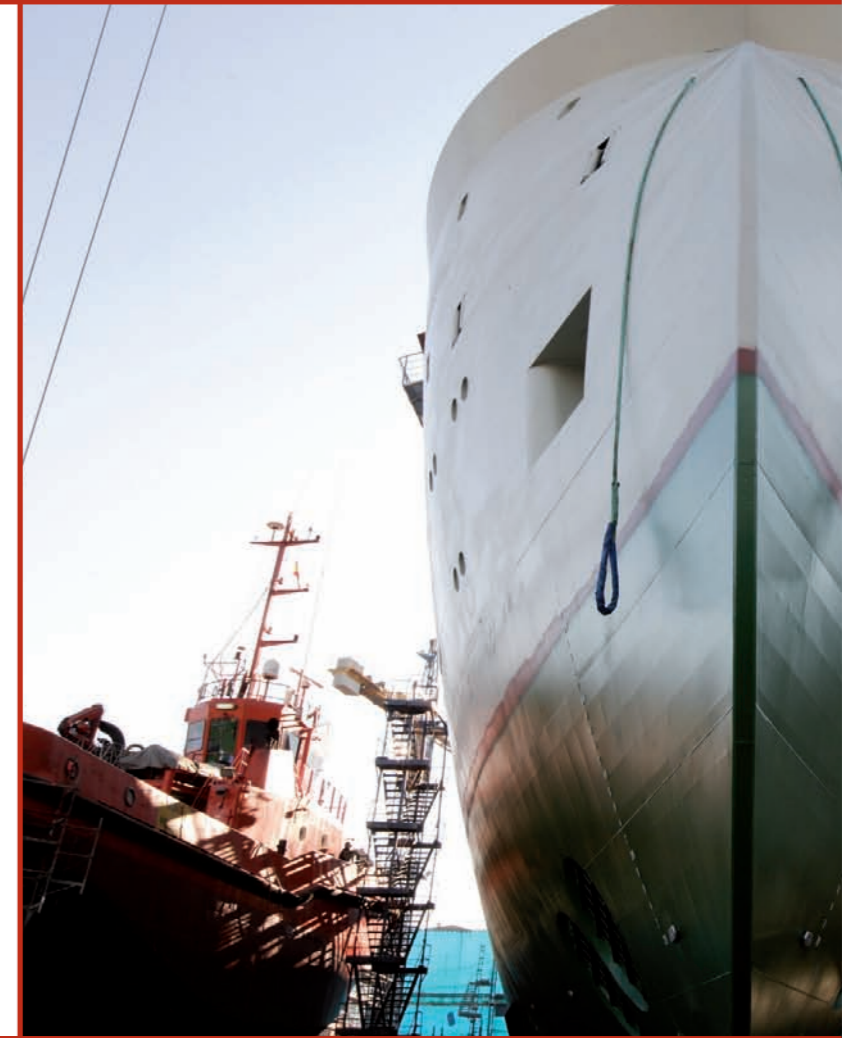
GUÍA TÉCNICA ISSGA

Tratado para a prevención de riscos laborais

Sector naval

GUÍA TÉCNICA ISSGA

Tratado para  
 a prevención de  
 riscos laborais  
**Sector naval**



XUNTA DE GALICIA



**issga**  
instituto gallego  
de seguridade e saúde laboral

*Asime*  
Asociación de Industriales  
Metalúrgicos de Galicia

# TRATADO PARA A PREVENCIÓN DE RISCOS LABORAIS NO NAVAL

manual de boas prácticas



## EDITA

Instituto Galego de Seguridade  
e Saúde Laboral de Galicia (ISSGA)

## AUTORES

- Víctor Eiroa Bermúdez  
*Técnico Superior de PRL  
e Enxeñeiro Técnico Industrial  
SPM ASIME*
- Dolores Gómez Nistal  
*Técnico Superior de PRL  
e Licenciada en Filoloxía Hispánica  
SPM ASIME*
- María Lago Barcia  
*Técnico Superior de PRL  
e Enxeñeiro Técnico Forestal  
SPM ASIME*
- Roberto Martínez Vidal  
*Técnico Superior de PRL  
e Enxeñeiro Técnico Industrial  
SPM ASIME*
- Cristóbal Martínez Villaverde  
*Técnico Superior de PRL  
e Licenciado en Química Analítica  
SPM ASIME*
- Rafael Tejedor Lorenzo  
*Técnico Superior de PRL  
e Enxeñeiro Técnico Industrial  
SPM ASIME*

## TRADUCCIÓN

Asociación de Industriales  
Metalúrgicos de Galicia (ASIME)

## DESEÑO E MAQUETACIÓN

Luis Sio Publicidad \_VIGO

## IMPRIME

## DEP. LEGAL

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN E OBXECTO DO TRATADO</b>	<b>9</b>
<b>2. IDENTIFICACIÓN DE POSTOS DE TRABALLO E TAREFAS</b>	<b>15</b>
CALDEIREIRO-TUBEIRO	17
SOLDADOR	18
MECÁNICO-AXUSTADOR	20
CARPINTEIRO-HABILITADOR	21
TRATAMENTO DE SUPERFICIES. PINTOR-CHORREADOR	23
ELECTRICISTA	26
MONTADOR DE ESTADAS	27
APLICACIÓN DE ILLAMENTOS	29
DESGASIFICADO. LIMPEZA INDUSTRIAL	31
OPERADOR DE GUINDASTRE. OPERARIO DE MOVEMENTOS	32
OPERARIO DE VARADA. MARIÑEIRÍA	34
MANTEMENTO	36
OUTRAS TAREFAS	37
<b>3. FACTORES DE RISCO E MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<b>43</b>
ORDE E LIMPEZA	46
ESPAZOS DE TRABALLO	55
CIRCULACIÓN E TRANSPORTE	66
CAÍDAS	71
EQUIPOS DE TRABALLO	84
RISCO ELÉCTRICO	95
ESPAZOS CONFINADOS	106
MANIPULACIÓN DE CARGAS	113
RISCOS HIXIÉNICOS	120

<b>4. COORDINACIÓN DAS ACTIVIDADES EMPRESARIAIS</b>	<b>139</b>
INTRODUCCIÓN	141
PRINCIPAIS FACTORES DE RISCO E MEDIDAS PREVENTIVAS	144
PROCEDEMENTO DE COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES PARA A CONSTRUCCIÓN E REPARACIÓN NAVAL	147
INSTRUCCIÓN PARA A IDENTIFICACIÓN DE ZONAS AFECTADAS E ACTIVIDADES QUE SE REALIZARÁN ANTES DA REPARACIÓN	154
INSTRUCCIÓN PARA A XESTIÓN DE PERMISOS DE TRABALLO	156
<b>5. PREVENCIÓN E PROTECCIÓN DE EMERXENCIAS: PLAN DE AUTOPROTECCIÓN</b>	<b>168</b>
INTRODUCCIÓN	165
DOCUMENTO 1: AVALIACIÓN DO RISCO	166
DOCUMENTO 2: MEDIOS DE PROTECCIÓN	170
DOCUMENTO 3: PLAN DE EMERXENCIA	177
DOCUMENTO 4: IMPLANTACIÓN	183
<b>6. PROTECCIÓN EN ATMOSFERAS EXPLOSIVAS</b>	<b>189</b>
AVALIACIÓN DOS RISCOS DE EXPLOSIÓN	193
MEDIDAS PREVENTIVAS E DE PROTECCIÓN ADOPTADAS PARA MINIMIZAR OS RISCOS DE EXPLOSIÓN QUE NON POIDAN SER EVITADOS	195
IDENTIFICACIÓN DOS LUGARES DE TRABALLO ONDE SE PODEN FORMAR ATMOSFERAS EXPLOSIVAS E CLASIFICACIÓN DESTAS ÁREAS EN ZONAS	195
DISPOSICIÓN MÍNIMAS DESTINADAS A MELLORAR A SEGURIDADE E A PROTECCIÓN DA SAÚDE DOS TRABALLADORES POTENCIALMENTE EXPOSTOS A ATMOSFERAS EXPLOSIVAS	197
ADOPCIÓN DAS MEDIDAS NECESARIAS PARA QUE OS EQUIPOS DE TRABALLO ESTEAN DESEÑADOS, SE UTILICEN E MANTEÑAN DE FORMA ADECUADA PARA SER UTILIZADOS ESPECIFICAMENTE EN ZONAS CLASIFICADAS POR RISCO DE EXPLOSIÓN	201
PROCEDEMENTOS DE TRABALLO QUE SE DEBERÁN APLICAR PARA REALIZAR DETERMINADAS ACTIVIDADES NAS ZONAS CLASIFICADAS	202
ACTIVIDADES QUE REQUIRIRÁN PERMISOS DE TRABALLO ANTES DE ACOMETERSE, EN ZONAS CLASIFICADAS	216
IDENTIFICACIÓN DOS TRABALLOS OU TAREFAS LIGADAS A ACTIVIDADES DE RISCO ESPECIAL QUE DEAN LUGAR Á PRESENZA DE RECURSOS PREVENTIVOS	216

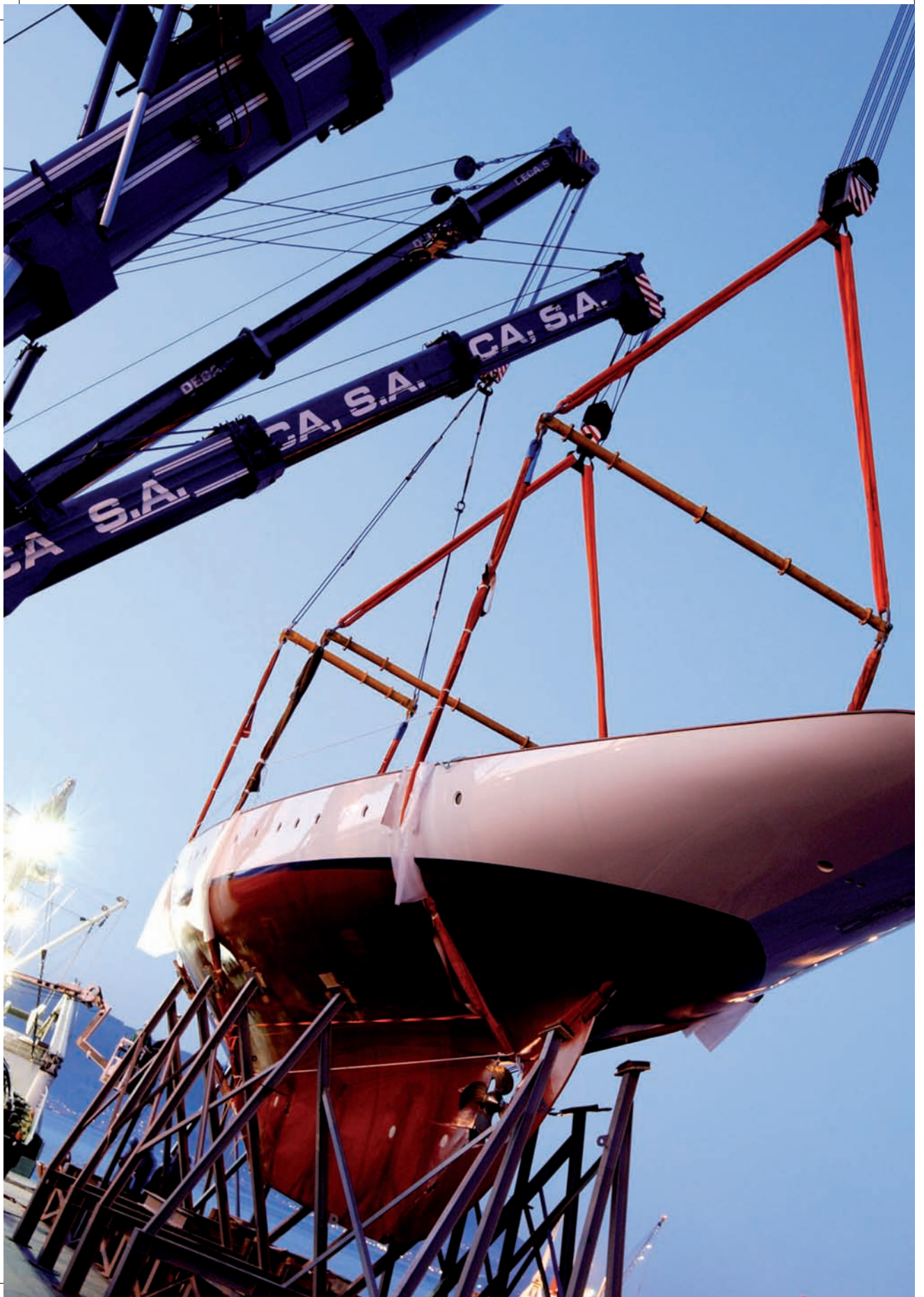
<b>7. OS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	<b>217</b>
INTRODUCCIÓN	219
OS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL NA CONSTRUCCIÓN E REPARACIÓN NAVAL	225
FICHAS POR POSTOS DE TRABAJO	227
<b>8. CUALIFICACIÓN, FORMACIÓN E INFORMACIÓN DOS TRABALLADORES</b>	<b>253</b>
CUALIFICACIÓN E FORMACIÓN DOS TRABALLADORES PARA O DESENVOLVEMENTO DE ACTIVIDADES PREVENTIVAS	255
CUALIFICACIÓN E FORMACIÓN DOS TRABALLADORES PARA O DESENVOLVEMENTO DOUTRAS ACTIVIDADES	256
INFORMACIÓN DOS TRABALLADORES	265
<b>9. XESTIÓN DA PREVENCIÓN DE RISCOS LABORAIS NA EMPRESA</b>	<b>267</b>
INTRODUCCIÓN	269
ELEMENTOS DE XESTIÓN DA PREVENCIÓN	269
ORGANIZACIÓN E INTEGRACIÓN DA PREVENCIÓN	272
FUNCÍONS	273
<b>10. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>281</b>





INTRODUCCIÓN  
E OBJETO DO TRATADO

01  
CAPÍTULO



## INTRODUCCIÓN E OBXECTO DO TRATADO

A construción e reparación de buques na Comunidade galega, e en especial na provincia de Pontevedra, constitúe unha das actividades laborais máis importantes, tanto dende o punto de vista económico como laboral, coa conseguinte xeración de postos de traballo, ben directos nos estaleiros e peiraos de reparación, ben indirectos nas numerosas empresas que fabrican elementos ou equipos para o propio barco.

A construción e reparación naval, que se considera un subsector dentro do sector metalúrxico, ten unha implantación considerable dende o punto de vista industrial coa conseguinte xeración de riscos laborais, que é necesario eliminar ou controlar para evitar danos sobre os traballadores.

O obxecto deste tratado non é outro que identificar estes riscos e o xeito de poder eliminalos ou controlalos.

O traballo nos estaleiros e peiraos de reparacións ten, dende o punto de vista da prevención de riscos, unhas características moi especiais, xa que neles se interrelacionan, por un lado, todas as condicións de risco propias do sector da construción en xeral (civil e industrial) e, ao mesmo tempo, aqueles outros riscos que son característicos da industria do metal.

Seguindo a fabricación natural dun buque, podemos distinguir tres etapas fundamentais: a primeira é a preparación de estruturas metálicas e corte que se realiza no “taller de caldeiraría”. Nesta zona, o traballo é similar ao doutros talleres de transformacións metálicas (corte, conformado, soldadura...).

Unha vez configurados os bloques, as estruturas metálicas pasan á “soldadura” en dique ou peirao, onde as pezas metálicas se ensamblan e configuran propiamente o casco do buque. Nesta fase os riscos son máis característicos do naval e os sistemas de protección tamén. Se ben moitas das tarefas se realizan dende o propio varadoiro e no interior do buque, de xeito aparentemente similar a unha “construción xeral”, os riscos son máis propios de tarefas específicas e os medios de prevención tamén (as estadas, plataformas de traballo, etc. deben deseñarse e ser característicos destes traballos).

Finalmente o buque debe ser rematado, compartimentado, e instalados todos os equipos necesarios para o seu destino final: pesca, transporte xeral, transporte de viaxeiros, etc. Tamén nesta fase os riscos son específicos e as medidas de protección débense deseñar tendo en conta as condicións especiais de traballo “a bordo” (compartimentación de tarefas, espazos reducidos, etc.).

En función das distintas tarefas, debemos aplicar aquelas medidas de prevención que máis se adecúen aos riscos orixinados, de maneira que as condicións de traballo sexan as máis axeitadas para os traballadores.

O tratado está dirixido aos profesionais da seguridade e a saúde que dun ou doutro xeito deben abordar a prevención dos riscos laborais desta actividade tan característica.

Posúe unha orientación eminentemente técnica na que se outorgou unha especial relevancia a aqueles aspectos que presentan unha maior falta de concreción lexislativa, polo que se incluíu abundante información, que é reflexo das opinións e criterios dos seus autores.

Este traballo é o resultado da experiencia que na Comunidade galega fomos adquirindo, en canto se refire aos riscos derivados dos traballos de construción e reparación naval e aos métodos de traballo empregados, os cales resultaron ser os máis axeitados para previlos ou controlalos.

Algúns dos seus capítulos propoñen procedementos ou métodos de traballo que son froito de acordos alcanzados en mesas de negociación e comités técnicos de traballo galegos, como a **Comisión para a Prevención de Riscos Laborais no Sector Naval, a Mesa de Seguimento de Riscos Laborais no Sector Naval, ou a Mesa Técnica de Rande**, entre outras.

A extraordinaria importancia destes acordos reside en que foron consensuados por representantes da Administración galega e nacional e por representantes dos axentes sociais galegos, tanto dos empresarios metalúrxicos coma dos sindicatos con máis representación no sector metalúrxico da nosa comunidade, polo que existe un compromiso de cumprimento por parte dos axentes que os subscriben.

Por ese motivo e pola súa transferibilidade, incluíronse neste tratado algúns deles como por exemplo o *Procedemento de coordinación de actividades para a construción e reparación naval*, e a *Instrución para a identificación de zonas afectadas por reparación*, que se inclúen no Capítulo 4, ou os Programas Formativos do *Curso de Riscos Xerais do sector naval*, *Curso de riscos específicos do posto de traballo*, o *Curso de recurso preventivo do sector naval*, ou a *Formación para Técnico responsable de realización de medicións en atmosferas explosivas*, que se inclúen no Capítulo 8. Todos eles constitúen ferramentas organizativas para o control de riscos, que poden servir de guía de actuación para outras organizacións empresariais que presentan unha problemática similar.

Ademais, outros aspectos tratados no estudo están baseados nestes acordos, por exemplo, a *Guía para a elaboración do documento de protección contra explosións en empresas de construción e reparación naval*, proposta no Capítulo 6, está inspirada na guía aprobada pola *Mesa de Seguimento de Riscos Laborais no Sector Naval*, á cal se aplicaron as necesarias correccións derivadas da publicación da *Guía técnica para a avaliación e prevención dos riscos derivados de atmosferas explosivas no lugar de traballo*, publicada posteriormente polo Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Así mesmo o Capítulo 3 do Tratado, *Factores de Risco e Medidas Preventivas*, basea moitas das medidas de control e protección propostas nas conclusións que periodicamente se extraen no **Foro Galego de Seguridade e Saúde Laboral no Sector Metalúrxico**.

Este foro foi constituído no ano 2004 e está integrado por técnicos e especialistas en prevención de riscos laborais, pertencentes aos sindicatos CIG (Confederación Intersindical Galega), CCOO (Comisións Obreiras) e UGT (Unión Xeral de Traballadores), pola patronal metalúrxica galega ASIME e pola Administración, concretamente do ISSGA (Instituto Galego de Seguridade e Saúde Laboral de Galicia) e tendo como principal labor, a través de catro mesas permanentes (Integración da Prevención de Riscos Laborais na empresa,

Vixilancia da Saúde, Formación en Prevención de Riscos Laborais e Traballos en Altura), funcionar como un observatorio da situación actual no panorama da prevención no sector metalúrxico e, a través das propostas que xorden nos seus encontros, tratar de buscar solucións eficaces aos problemas formulados polas mesmas.

Trátase, polo tanto, dun estudo cun marcado carácter técnico e froito do diálogo coas partes interesadas (Administración e axentes sociais) xa que, o único camiño eficaz para rematar coa eiva que supón a sinistralidade laboral, pasa pola adopción de acordos conxuntos e a adopción progresiva dunha auténtica cultura preventiva no sector.



# IDENTIFICACIÓN DE POSTOS DE TRABAJO E TAREFAS

02  
CAPÍTULO





## IDENTIFICACIÓN DE POSTOS DE TRABAJO E TAREFAS

### CALDEIREIRO-TUBEIRO

O caldeireiro-tubeiro naval ten como función xeral preparar os metais que van formar as diversas estruturas metálicas. Desta forma, este operario debe trazar, cortar, conformar, mecanizar, montar, etc. as chapas e diversos elementos metálicos cos seus respectivos accesorios, que formarán as diferentes estruturas e bloques.

Este operario deberá, polo tanto, dominar o uso de diferentes técnicas e equipos de traballo para poder transformar de xeito axeitado os metais á súa forma e tamaño requirido.



### TAREFAS E EQUIPOS DE TRABAJO

Nos traballos en buque, o caldeireiro-tubeiro adoita usar ferramentas e maquinaria portátil, estando reservados os equipos de traballo máis pesados para os traballos en talleres navais, onde se preparan inicialmente moitas das estruturas e tubos.

O caldeireiro-tubeiro deberá, polo tanto, estar especialmente formado no manexo dos equipos de traballo pesados dos talleres navais para o corte, conformado, mecanizado e montaxe de elementos metálicos.

Para o corte de chapas e tubos é habitual o uso de serras, cisallas, sopretes, etc, podendo abranguer dende simples equipos manuais como pequenas radiais e sopretes, ata grandes equipos automatizados de corte como carros de oxicorte para traballos seriados, e grandes cisallas.

Para o conformado, que comprende todas aquelas tarefas nas que se dá a forma axeitada aos metais, é habitual o uso nos talleres de prensas, pregadoras e dobradoras-curvadoras, tanto para chapas coma para tubos.

Tamén se empregan equipos de mecanizado na caldeiraría-tubería, como trades, lixadoras, etc.

É habitual que se realice a premontaxe ou elaboración de estruturas e bloques nos talleres para logo ser trasladados ao buque para a súa montaxe final. Nestas tarefas de premontaxe, interveñen ademais outros operarios como soldadores, operadores de guindastre, etc., debendo traballar o caldeireiro-tubeiro en coordinación con estes operarios. Cabe destacar ao respecto, que o caldeireiro-tubeiro nesta fase inicial de montaxe de estruturas metálicas, realizará traballos de soldadura, aínda que normalmente se limitarán a pequenas tarefas, como dar puntos de soldadura para manter as pezas unidas ata que o soldador proceda á soldadura definitiva.

Unha vez trasladadas as pezas ao estaleiro, o caldeireiro-tubeiro intervén, en coordinación cos operadores de guindastre e outros operarios, posicionando as pezas e manténdoas unidas mediante tensores ou puntos de soldadura para a súa definitiva unión polo soldador.

Para este tipo de tarefas é fundamental que o caldeireiro-tubeiro domine a interpretación de planos e esbozo.

## SOLDADOR

O soldador é o operario encargado de realizar traballos de unión de elementos metálicos. Estes traballos abranguen dende a soldadura de chapas, pezas, e pequenas estruturas nos talleres, ata a soldadura das grandes estruturas e bloques que conforman os buques, así como calquera outro tipo de soldadura necesaria durante o proceso produtivo, como canalizacións, soportes, elementos auxiliares para transporte de estruturas, etc.

Dende un punto de vista técnico, a soldadura é un proceso polo cal se unen dous metais fundindo ambos os dous, e agregando entre eles un material de recheo fundido (tamén denominado material de achega) que ao arrefriarse, fai que se unan os metais. Este método é o empregado para a soldadura eléctrica ao arco, no que a enerxía necesaria para fundir os materiais se obtén por medio da calor producida por un arco eléctrico que se forma no espazo entre os metais. Aínda que existen outros tipos de soldadura (soldadura química, por chama de gas, etc.), este (soldadura eléctrica ao arco) é sen dúbida o máis usado na actividade naval.



## TAREFAS, TIPOS DE SOLDADURA E EQUIPOS DE TRABAJO

O equipo de soldadura eléctrica ao arco será, polo tanto, o equipo de traballo principal do soldador, existindo diversos equipos en función das diversas variedades de soldadura ao arco existentes, das cales se resumen as máis empregadas a continuación:

- Soldadura por eléctrodo (tamén chamada manual): tipo de soldadura máis simple, na que o arco se xera por un electrodo revestido dunha protección (arco revestido) que actúa tamén como material de achega.
- Soldadura por fío (tamén chamada semiautomática): utiliza un arame continuo contido nun carrete como material de achega, e que ademais xera o arco usando gas (argon, CO<sub>2</sub>, etc) para protexer o proceso. En función do tipo de gas usado pode ser soldadura MIG ou soldadura MAG.
- Soldadura TIG: usa como eléctrodo unha vara de tungsteno e gas inerte como protección.
- Soldadura por arco mergullado: utiliza tamén un fío continuo para xerar o arco, pero caracterízase polo emprego dun fluxo continuo de material protector en po ou granulado chamado flux, que cobre o arco e o mantén invisible para o soldador.

O soldador deberá polo tanto estar familiarizado cos conceptos básicos da enerxía eléctrica, e co uso das medidas de protección para reducir a exposición a radiacións e exposición a fumes e gases, como é o uso axeitado de medios de ventilación e extracción e de equipos de protección individual.

Os equipos de soldadura máis usados polos traballadores na actividade naval pola súa versatilidade son os equipos portátiles de eléctrodo, fío, e TIG.

Existen tamén equipos de soldadura máis automatizados, como os carros e robots de soldadura. Estes equipos, normalmente de grandes dimensións e presentes en moitos talleres navais, están pensados para traballos seriados, empregando diversas técnicas de soldadura. As funcións do soldador nestes equipos son as de preparación, control, axuste, supervisión e xestión dos consumibles do equipo, tendo menos intervención directa sobre a soldadura.

Os equipos de soldadura que empregan gases protectores (fío e TIG) incorporan outros factores de risco derivados da presenza destes gases e dos cales debe ser coñecedor o soldador. Estes gases poden estar contidos en botellas ou botellóns, adaptados ao equipo de soldadura en soportes axeitados, ou poden estar agrupados en gaiolas especialmente deseñadas para así aumentar a autonomía ou para poder abastecer varios equipos ao mesmo tempo. Tamén é habitual que se dispoña de instalacións fixas repartidoras de gases, onde se conectan directamente os equipos de soldadura con mangueras ás tomas correspondentes, o que evita a acumulación de botellas no lugar de traballo e proporciona unha subministración ilimitada de gas.

Aínda que o equipo de soldadura en todas as súas variantes é o máis habitual e representativo do soldador, este tamén emprega outros equipos de traballo complementarios como radial, martelos, e pequenas ferramentas manuais, así como algúns produtos para a conservación e limpeza dos equipos, achegando todos eles novos riscos coas súas correspondentes medidas de prevención.

Outro aspecto a considerar no que se refire aos traballos do soldador é a súa incidencia sobre o resto de traballadores presentes no lugar de traballo. Os riscos xerados como proxeccións, ruído, emisión de contaminantes químicos, etc. deben illarse no posible mediante pantallas, biombos, sistemas de extracción, etc.

## MECÁNICO-AXUSTADOR

O mecánico-axustador naval encárgase da montaxe e reparación dos motores dos barcos, realizando ademais outras tarefas como o seu axuste, a montaxe e desmontaxe dos eixes de cola, etc. Tamén se encarga da montaxe e reparación doutros equipos mecánicos complementarios.

O seu traballo desenvólvese tanto en buques en reparación ou en construción coma nos talleres navais, xa que en moitos casos é necesario utilizar equipos de traballo fixos como trades de columna e radiais, tornos, fresadoras, serras de fita, etc. Os traballos en taller resultan menos perigosos que a bordo ao non existir os mesmos problemas de espazo, mobilidade, ruído e presenza doutros contaminantes.

O mecánico-axustador debe elaborar un axeitado diagnóstico e reparación das anomalías nos motores navais e os seus equipos, control e reparación dos instrumentos de mando e control dos motores.



## TAREFAS E EQUIPOS DE TRABAJO

As tarefas deste posto de traballo son diversas e inclúen o proceso de colocación dos motores e de acoplamento de equipos mecánicos no barco, axuste (dependendo do tipo de barco, necesidades de manobra, etc.) e realización de probas para asegurar o seu correcto funcionamento.

Cabe salientar a importancia da realización das tarefas de montaxe a bordo, xa que se levan a cabo principalmente na zona dos motores e esta zona é unha das que entraña máis riscos nun buque: ruído, falta de espazo de traballo, diversidade de tarefas simultaneamente, etc. o cal dificulta uns traballos xa de por si complicados. Faise necesario, polo tanto, implantar medidas eficaces para a coordinación de actividades.

Para as tarefas de montaxe e desmontaxe de motores, eixes, etc. requírese a utilización de equipos mecánicos de movemento de cargas xa que estes elementos adoitan ser moi pesados. Non obstante, esta tarefa non adoita ser realizada directamente polos propios mecánicos, senón que a realizan operarios especializados niso, mentres que os mecánicos interveñen no acoplamento e axuste da posición do equipo.

No que se refire ás tarefas que se realizan no taller, estas son as propias da reparación dos motores e outros equipos, axuste e realización de probas que garantan o seu correcto funcionamento, previas á montaxe. Estes traballos requiren o uso de equipos de mecanizado como fresas, trades radiais e de columna, mandriladoras e outras máis específicas como as brunidoras ou equipos de limpeza e desengraxado de pezas. Os equipos a reparar tamén debe manipularse nos talleres polo que será necesario ademais o uso de pontes grúa e polipastos, transpaletas, etc.

Outra tarefa importante relativa á mecánica naval nos barcos de nova construción, é a realización das probas de funcionamento no mar ou “de mariñeiría”

Ademais nas tarefas de mecanizado e axuste, utilízanse todo tipo de ferramentas portátiles (trades, radiais, lixadoras, etc.) e manuais (martelos, chaves, desaparafusadores, limas, rascadoiros, etc.), así como sopretes.

Na realización destes traballos tamén están presentes algúns produtos químicos como aceites para o engraxe de pezas, gasóleo e disolventes para a súa limpeza, tradinas de corte, pinturas, etc.

## CARPINTEIRO-HABILITADOR

O posto de traballo de carpinteiro-habilitador correspóndese con aquelas tarefas para as que se utiliza principalmente madeira como materia prima, realizando instalacións ou reparacións dos elementos de madeira que dispoñen os buques en construción ou reparación, como mobiliario, chans, paredes, etc.

As operacións de carpintaría e habilitación naval, non sempre se encontran asociadas a único posto de traballo senón que, en ocasións, é posible diferenciar por unha parte

a carpintaría, que consiste na elaboración de pezas de madeira e que se desenvolve principalmente en taller e, a habilitación naval, que consiste na montaxe e reparación destas pezas a bordo dos buques.



## TAREFAS E EQUIPOS DE TRABAJO

O traballo de carpinteiro adóitase realizar nun taller de carpintaría, o cal estará dotado coa maquinaria e as ferramentas específicas necesarias para a súa realización.

Este traballo consiste na transformación da madeira en pezas necesarias para a realización do mobiliario dos camarotes e outras estanzas dos buques (camas, mesas, etc) zonas estruturais (teitos, panelados das paredes, camisas...) e os riscos máis importantes están derivados do uso dos equipos de traballo necesarios (serras, tupis, cepilladoras, escuadradoras, etc.)

Tamén están presentes diversos produtos químicos como colas, disolventes, vernices, pinturas, etc.

Outro risco que está moi presente neste proceso produtivo é o de incendio e xeración de atmosferas explosivas.

As tarefas do posto de traballo de carpinteiro pódense resumir nas seguintes:

- Almacenamento das distintas materias primas usadas (táboas de madeira, vernices, colas, etc.)
- Mecanizado: Transformación das madeiras en mobiliario, chapas, etc.
- Rematado das pezas formadas (pintura ou verniz)

O traballo de habilitación naval consiste na instalación do mobiliario fabricado nos talleres nas distintas estanzas do buque, e na total habilitación das estruturas (recubrimento de paredes, teitos, chans, etc).

As tarefas do posto de traballo do habilitador naval pódense resumir nas seguintes:

- Carga e descarga das pezas dende o taller de carpintaría ao centro de traballo onde se van montar. Esta operación realízase manualmente, a non ser que se trate de pezas moi pesadas ou voluminosas, neste caso empregaranse medios mecánicos.
- Montaxe das pezas: Para iso utilízanse ferramentas manuais como desaparafusadores, remachadoras, etc. e equipos auxiliares de traballo como escaleiras, estadas, etc.

- Retoques nas pezas a montar: En moitas ocasións necesítase realizar algún tipo de axuste final que se realizará coa peza xa montada.

Nos talleres e carpintarías de madeira, empréganse unha gran cantidade de ferramentas manuais e diversa maquinaria, mentres que para as tarefas de habilitación naval en buque, o número de ferramentas utilizadas é moito menor, sendo as portátiles as máis utilizadas. Os principais equipos de traballo usados neste posto son ferramentas de corte, tanto manuais (serróns e serras) como eléctricas (serra circular, caladora, ingletadora, tronzadora, etc), ferramentas de mecanizado (fresadoras, e trades principalmente) ferramentas abrasivas e de lixado (cepillos, lixadoras, limas, esmerís, etc) e como multitude de ferramentas de man como desparafusadores, martelos, escuadra, fita métrica, etc.

## TRATAMENTO DE SUPERFICIES. PINTOR-CHORREADOR

Este posto de traballo refírese ás tarefas necesarias para preparar as distintas superficies dun buque para o seu pintado propiamente dito. Habitualmente a superficie a tratar será aceiro.

Estes traballos realízanse principalmente dentro do estaleiro. Afectan a todo o casco do buque e tamén á cuberta e ás zonas interiores: depósitos e outros compartimentos. Non obstante, no caso da construción, tamén se poden efectuar nos talleres de caldeiraría, traballando sobre os bloques unha vez que están construídos e antes da súa montaxe definitiva en bancada.



## TAREFAS E EQUIPOS DE TRABAJO

As tarefas podémolas dividir en preparación e limpeza de superficies, e pintado.

### Preparación e limpeza de superficies

Dado que a calidade da preparación de superficies ten unha influencia decisiva sobre a vida de calquera recubrimento protector, esta fase do traballo é de suma importancia. Hai que ter en conta que calquera produto que se encontre sobre a superficie impedirá

o íntimo contacto entre esta e a pintura, de forma que a capa de pintura non poderá desenvolver toda a súa capacidade protectora e é posible que chegue a desprenderse. Ademais, algúns destes produtos poden inducir reaccións químicas, producindo corrosións prematuras.

Algúns destes elementos como o po ou a humidade son de doada eliminación, non obstante existen outros cuxa eliminación presenta máis dificultades.

Os procesos e equipos máis comunmente utilizados son os seguintes:

Limpeza con auga a presión: consiste na aplicación de auga doce a presión mediante hidrolavadoras. Utilízase para a eliminación dos polucionantes ambientais, que son produtos de tipo ácido provenientes de combustión de motores ou produtos salinos neutros procedentes da salitre.

Utilización de deterxentes e disolventes: xeralmente úsanse percloroetileno e tricloroetileno, para tratar pezas con aceites e graxas. As pranchas de aceiro adoitan vir recubertas dunha fina capa de aceite, polo que requiren un lavado con estes produtos para a súa eliminación.

Rasqueado, cepillado e lixado: estas operacións pódense facer con ferramentas manuais ou con pneumáticas, conectadas a un compresor. Cando se realiza en espazos confinados, como depósitos ou tanques é necesaria a utilización de equipos autónomos de respiración e sistemas de extracción localizada, no resto de casos será suficiente coa utilización de protección respiratoria contra partículas se non é posible garantir unha ventilación natural ou forzada suficiente para protexer o risco. Utilízase para eliminar pintura vella en mal estado, a ferruxe ou óxido, que son os subprodutos que se xeran pola corrosión do aceiro, formado por óxidos e hidróxidos de ferro.

Chorro libre seco: trátase de operacións de proxección de produtos abrasivos sobre calquera superficie que deba de ser pintada posteriormente. Consiste en proxectar un chorro de abrasivo (granalla de aceiro angular ou esférico, area silíceo, etc) a gran velocidade, utilizando como elementos de proxección correntes de aire e de forma menos habitual auga a presión.

Para a súa realización requírese un compresor para a subministración de aire, conectado a unha manguera con válvula de aire. Esta vai conectada a unha moega portátil onde se almacena o abrasivo, conectado a outra manguera, para a mestura do aire e o abrasivo. Ao final desta hai unha boquilla cun manómetro, onde se regula a presión de saída da mestura.

Esta operación xera a produción de po metálico ou po silíceo polo que o operario ha de portar un sistema de respiración autónomo, con subministración de aire limpo procedente do compresor, previamente pasado por un purificador.

O chorreado débese facer de xeito uniforme a unha distancia aproximada de 50 centímetros, e a presión habitualmente está entre 6 e 8 Bares.

Unha vez finalizados os traballos procédese a aspirar a superficie, e os residuos do abrasivo contaminado son depositados nun colector para o seu posterior traslado e tratamento por un xestor autorizado.



Utilízase basicamente para a eliminación da cascarilla de laminación ou calamina (capa ríxida de óxido de ferro que se produce cando o aceiro se lamina en quente, que se identifica por ter multitude de microfisuras por onde entran a humidade ou polucionantes)

## Pintado

Antes de comezar a pintar deben eliminarse coidadosamente o po e os residuos de limpeza mediante cepillado, aspiración ao baleiro, ou soprado con aire comprimido limpo e seco. Calquera sistema de pintura pode estar composto por varias capas que, aínda que adoitan ser da mesma natureza química, teñen diferente composición, recibindo distintos nomes:

- Imprimacións: capas de pintura que se encontran en contacto directo coas chapas.
- Capas de fondo ou intermedias: capas que se aplican sobre a imprimación co fin de gañar espesor e impermeabilidade.
- Capas de rematado: capas que están en contacto co medio (atmosfera, auga, combustible)

O tempo que transcorre entre a aplicación de capas depende dos intervalos mínimo ou máximos recomendados polo fabricante de pintura. Polo tanto, en función de que capa de pintura se estea dando e do medio que vai estar en contacto con esta, realízase a mestura da pintura co diluente antes da súa aplicación.

Cada produto levará indicado o método máis apropiado para a súa aplicación:

- A brocha e o rolo utilízanse para superficies complexas na que non se poden utilizar os outros métodos. Deixan películas máis delgadas e menos uniformes, especialmente o rolo.
- A pistola aerográfica ou de baixa presión: é necesaria a utilización dunha bomba ou caldeirín que succiona a pintura dos propios botes. Para este tipo de pintado é necesaria a presenza de dous operarios, xa que un deles ten que vixiar que a bomba funciona correctamente e non quede sen pintura. É necesario realizar unha esmerada limpeza de boquillas de aire e pintura, e pistola, ao finalizar o traballo. Utilízase moito para acabados lisos e decorativos.
- A pistola Airless ou pistola de alta presión é o método de maior rendemento para grandes superficies pola redución da formación de néboas e a necesidade de menor cantidade de disolvente. É un sistema onde a atomización da pintura se consegue por expulsión a alta presión. Débese aplicar a 30-40 cm. en perpendicular á superficie e é necesario a completa limpeza de filtros, boquillas, e retrousos despois da súa utilización.

Unha vez finalizados os traballos de pintado deberase proceder a retirar os envases de pintura baleiros para o seu compactado. Despois depositanse nun colector para o seu posterior tratamento por un xestor autorizado.

## ELECTRICISTA

O electricista, ou instalador eléctrico naval, ocúpase de realizar todos os traballos de instalación e reparación relacionados coa electricidade nos buques.

Non se debe confundir ao operario deste posto co operario de mantemento, encargado de reparar, manter e instalar os elementos eléctricos propios do centro de traballo, como luminarias, cadros, máquinas e demais elementos necesarios para poder desenvolver os traballos. As tarefas do electricista ou instalador eléctrico naval, afectan unicamente aos elementos eléctricos ou electrónicos propios do barco, xa sexa para reparar ou para facer unha nova instalación.



## TAREFAS E EQUIPOS DE TRABAJO

As tarefas dos electricistas navais comezan habitualmente nos talleres onde se reparan ou fabrican os cadros, circuítos e motores eléctricos, que logo serán transportados e instalados nos buques. Aínda que a maior parte destes traballos se realizan sen tensión, é habitual probar estes equipos antes de envialos ao estaleiro para a súa montaxe final, o cal fai necesario dispoñer dos equipos de proba axeitados. Ademais, nalgúns casos será necesario realizar traballos en proximidade ou en tensión, que serán realizados por operarios deste posto especialmente formados ao respecto.

Unha vez no buque, os traballos a desenvolver serán igualmente de reparación ou instalación eléctrica, aínda que neste caso é habitual que a maior parte dos traballos sexan de cableado ao longo de todo o buque para interconectar as diversas partes deste, destacando sobre todo os traballos na ponte de mando e en salas de máquinas, onde adoitan situarse os cadros eléctricos e circuítos de mando e goberno. Estes traballos inclúen, ademais dos cableados e instalacións de mando e goberno do buque, outros cableados e conexións como tomas para iluminación, tomas de forza (enchufes) instalacións de telecomunicación, imaxe e son, motores eléctricos, etc.

Todos estes traballos de cableado e conexiónado realízanse maioritariamente no interior, a excepción dalgunha instalación externa como radares, luces exteriores e similares. Son realizados sempre sen tensión nestas primeiras fases, non realizando ningunha proba ou ensaio con tensión ata que a instalación eléctrica está practicamente acabada. Estas probas ou ensaios serán realizados, ao igual que no taller, por operarios deste posto especialmente formados ao respecto, e asegurándose sempre de que non existe

ningunha parte da instalación con risco de contacto eléctrico, xa que neste caso haberá que ter en conta tamén a concorrencia doutros traballadores no buque.

Para os traballos desenvolvidos nos talleres navais utilízanse principalmente ferramentas de corte como pequenas serras, radial-rebarbadora, soldador de circuitos eléctricos e demais ferramentas de man como desparafusadores, trades, martelos, etc. Para determinados traballos tamén é necesario o uso de equipos máis pesados, sobre todo para fabricación e reparación de cadros e motores eléctricos, como tornos, bobinadoras, fornos, cabinas de pintura, serras de fita, equipos mecánicos para transporte de elementos pesados, etc.

Nos traballos en buque utilízanse case exclusivamente ferramentas manuais, xa que a maior parte dos equipos veñen prefabricados do taller, e a preparación dos soportes, canaletas, e demais accesorios necesarios para os tendidos de cable e instalacións eléctricas, estarán previamente habilitados por parte dos soldadores ou caldeiros.

Estes traballos en buque, principalmente os de cableado, presentan unha dificultade engadida para os electricistas, xa que en ocasións é necesario realizar tendidos en espazos reducidos como túneles, espazos confinados, alturas elevadas, etc.

## MONTADOR DE ESTADAS

Nas actividades de construción e reparación naval faise necesario o uso de estadas, xa que en multitude de ocasións os traballadores necesitan deles para realizar traballos en altura, para accesos aos barcos ou a bloques, para acceder a lugares de difícil acceso, ou para realizar tarefas que requiran unha postura de traballo complexa.

Os montadores de estadas ou "estadeiros", son os encargados de realizar as tarefas de montaxe e desmontaxe de todas as estruturas de estadas, tanto interiores coma exteriores.

É importante ter en conta que unha norma de seguridade básica en calquera centro de construción ou reparación naval é a prohibición expresa de manipular unha estada sen previa autorización. Por este motivo os "estadeiros" deben encargarse de realizar a montaxe e a desmontaxe, así como calquera cambio que haxa de efectuarse nas estadas por calquera circunstancia que se derive dos traballos alí realizados.

Tamén forma parte das funcións dun montador de estadas a detección de deficiencias nas estadas e a súa emenda.

No que se refire ao tipo de montaxes que se poden realizar, han de diferenciarse dúas situacións diferentes; por un lado as montaxes de estadas que dan acceso ás partes exteriores do buque, e por outro lado ás montaxes de estadas en interiores de buques. É necesario diferenciar estas situacións xa que o tipo de montaxe variará substancialmente en función da situación na que nos encontremos.

Na montaxe no exterior dos buques encontraremos plataformas suspendidas de nivel variable. Ademais pódese chegar a alcanzar ou mesmo superar os 6 metros de altitude

ou ter elementos horizontais que salven voos e distancias superiores entre apoios de máis de 8 metros, e tamén poderemos atopar estadas instaladas no exterior sobre estruturas cuxa altura exceda de 24 metros.

No segundo caso falamos de montaxes simples dun ou dous módulos nos interiores das construcións navais.



## TAREFAS E EQUIPOS DE TRABAJO

As tarefas básicas deste posto de traballo son as seguintes:

- Descarga e transporte dos diferentes elementos que formarán a estada: realízase preferiblemente con medios mecánicos.
- Abasto de materiais, valar, pechar ou acoutar a área de traballo: o abasto realízase de xeito ordenado, colocando as pezas máis pesadas preto da zona de montaxe e deixando espazo para o tránsito.
- Comprobación do estado da zona de montaxe: verificase que a zona onde se vai montar a estada é segura: resistencia, inclinación, estruturas, etc.
- Montaxe/desmontaxe da estada.
- Verificación do estado do material utilizado: o material necesario para a montaxe das estadas: plataformas, diagonais, fusos, etc. revísanse antes da montaxe e despois da desmontaxe, retirando aquel que non ofrece unhas garantías axeitadas de seguridade.

Durante o proceso de montaxe e desmontaxe de estadas, empréganse tanto ferramentas portátiles mecánicas e manuais, coma as propias mans do traballador. As principais ferramentas que se utilizan para a montaxe e desmontaxe das estadas son: martelo, carraca, tenaces e fita métrica.

Para arristrar a estada ás partes estruturais dos buques e dos bloques co fin de conseguir a necesaria estabilidade, pode ser necesario aplicar puntos de soldadura. Por iso será necesario ter en conta a necesidade de que os estadeiros posúan formación neste proceso. Non se realiza directamente a soldadura da estada ao barco senón que se empregan pezas auxiliares intermedias para non deteriorar nin modificar as propiedades das estadas.

Outro elemento importante do estadeiro é o cinto porta-ferramentas que axuda a manter a orde e limpeza das ferramentas e facilita o seu traballo deixándolle as mans libres.

## APLICACIÓN DE ILLAMENTOS

A aplicación de illamentos na actividade de construción e reparación naval consiste na instalación de produtos illantes para impedir a transmisión de enerxías entre o exterior e o interior do buque en calquera das súas formas.

Neste posto de traballo inclúense non só os illamentos térmicos, senón tamén outros tipos de illamentos, como o illamento para a abrasión, a humidade, o ruído, etc.

As principais razóns para facer illamentos térmicos son:

- Necesidades de proceso: co fin de evitar transferencias térmicas que impidan o funcionamento do proceso por diferenzas de temperaturas non admisibles.
- Seguridade das persoas e bens: Aforro de enerxía: o illamento térmico reduce as perdas enerxéticas.
- Redución da contaminación ambiental: a maior parte da enerxía que se utiliza nos procesos térmicos procede da transformación dun combustible por reacción exotérmica deste co osíxeno ambiental. O contaminante atmosférico máis abundante que se produce é o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>, provoca o efecto invernadoiro).



## TAREFAS E EQUIPOS DE TRABAJO

- Colocación da la de rocha: esta tarefa consiste na colocación deste material illante en paredes e teitos dos compartimentos do buque en construción ou reparación. Para facilitar a colocación, a la de rocha pódese encontrar cunha malla metálica incorporada, a cal irá enganchada a uns pinchos metálicos que previamente teremos soldado á estrutura sobre a que imos colocar o dito illante. Este material serve como illante térmico, acústico e anti lumes.
- Aplicación de poliuretano: esta tarefa consiste no inxectado da espuma de poliuretano e o seu posterior repasado manual (cepillado) para un rematado máis uniforme. As características da espuma de poliuretano son:
  - Alta resistencia ao desgaste e a abrasión.
  - Alta resistencia á tracción ao esgace.
  - Bo illante térmico.
  - Resistencia a graxas, osíxeno, etc.
- Aplicación de poliéster: esta tarefa consiste na aplicación das fibras de poliéster a xeito de recubrimento da chapa do buque. Adoita utilizarse maioritariamente en aseos, gambuzas, ocos, etc. Nas dependencias do buque pódense realizar operacións de corte e puído da fibra. Este composto proporciónanos un illamento da humidade, de produtos químicos e de forzas mecánicas.

Tanto no caso da aplicación de poliéster como na aplicación de poliuretano débese recordar que falamos de compostos químicos, os cales poden provocar problemas de alerxias, inhalación de substancias, etc, polo tanto é moi importante o uso dos equipos de protección individual (luvas contra risco químico, equipos de respiración semiautónoma, etc), axeitados ás substancias que imos utilizar.

Existe outro tipo de illamento que tamén se realiza tanto na construción coma na reparación naval, o rastrelado. Esta tarefa consiste na colocación de perfís de aceiro galvanizado ou de madeira como parte do illamento térmico dos buques. Os listóns van sobre uns cascos que previamente se soldaron ao chan do buque.

Non se debe esquecer os traballos de reparación de buques antigos onde se utilizou como illante o amianto. Este material, hoxe totalmente prohibido na construción de barcos, foi moi empregado como illante ata os anos 70 ou 80 e seguen existindo algúns barcos que o conteñen.

O amianto ambiental pode producir a asbestose que é unha grave enfermidade pulmonar causante de numerosas incapacidades de traballadores e mesmo a morte, polo que cando nunha reparación se xeren fibras de amianto se procederá aplicando a regulamentación específica.

## DESGASIFICADO. LIMPEZA INDUSTRIAL

Este posto de traballo correspóndese coas tarefas de baleirado, desgasificación e limpeza de tanques de hidrocarburos, que son tarefas habituais, nos barcos en reparación.

### TAREFAS E EQUIPOS DE TRABAJO

As tarefas podémolas dividir en baleirado, desgasificado de tanques, e limpeza e extracción de residuos:

#### Baleirado de tanques

Para o baleirado de tanques de residuos MARPOL (residuos de hidrocarburos) séguese o seguinte proceso:

1. O estaleiro ponse en contacto coa empresa autorizada para xestionar estes residuos, co obxecto de que poña á disposición dos traballadores os medios materiais necesarios (colectores, cisternas, etc.)
2. Previamente ao inicio dos traballos acótase a zona de traballo mediante unha barreira de sinalización con información clara e permanente, de que se están a realizar estas tarefas, de forma que se impida o paso e a permanencia a toda persoa allea aos traballos.
3. Unha vez que está todo preparado, os operarios proceden a sacar o tapín do tanque para enroscar a manguera xunto coa válvula.
4. A manguera, conectada á bomba, acciónase para o transvasamento do buque aos medios dispoñibles para a súa recollida.
5. Unha vez transvasado, comunícaselle á empresa autorizada para a súa xestión a necesidade de recollida do dito residuo.

#### Desgasificado de tanques

A pesar de que habitualmente os tanques se encontran completamente baleiros, no seu interior é frecuente que permanezan residuos líquidos ou sólidos procedentes dos hidrocarburos, que poden dar lugar a gases ou vapores. O desgasificado de tanques consiste na transformación ou eliminación destes gases ou vapores que se poden encontrar no interior do tanque ou depósito, e que poden dar lugar a atmosferas potencialmente perigosas.

Nesta tarefa é de suma importancia a utilización dun explosímetro, por parte de persoal capacitado, para comprobar o tanto por cento do límite inferior de explosividade da mestura combustible-aire (denominado LIE). Habitualmente trabállase en grupos de tres operarios, dos cales un se encontra sempre no exterior á entrada do tanque ou recinto, vixiando as dúas persoas do interior e a zona acoutada de traballo. A persoa que está no exterior non debe perder a comunicación en ningún momento cos operarios do interior.

## Limpeza e extracción de residuos

Unha vez que o tanque se desgasificou, procederase á retirada dos residuos líquidos e sólidos que puidese haber no seu interior. Será necesario extraer mecanicamente o líquido resultante da limpeza como auga, restos de contido, lamas, ou calquera residuo sólido. Está tarefa realízase habitualmente mediante a utilización de bombas de achique comunicadas ao colector ou á cisterna do xestor autorizado. Durante estas tarefas compróbase que non aumente o tanto por cento do LIE.

Unha vez limpo e desgasificado o tanque, débese proceder á medición de atmosfera explosiva. A continuación comunícase a finalización dos traballos, e elimínanse ou retíranse as medidas de seguridade que se utilizaron para realizar os traballos: sinalización, balizamentos, etc.

## OPERADOR DE GUINDASTRE. OPERARIO DE MOVEMENTOS

A manipulación mecánica de cargas supón un dos procesos auxiliares máis importantes dentro da actividade naval, tanto nos talleres navais, coma nos estaleiros e centros de reparación. Os equipos utilizados na actividade naval para o movemento de cargas de gran peso e volume son principalmente as grúas autopropulsadas, as grúas torre, e as pontes grúa.

En todos os casos a manipulación mecánica de cargas consta das mesmas operacións: preparar a carga para o seu movemento (elevación e translación) enganche da carga cos medios auxiliares (eslingas, cables, cadeas, cáncamos, pórticos ou balancíns, etc.) elevación, transporte, depósito da carga no punto de destino, e retirada dos elementos auxiliares.

En todo o proceso de movemento mecánico de cargas intervén unha gran cantidade de persoal, tanto para o uso da grúa, coma para as tarefas de enganche, control da manobra e sinalización da mesma.

O operador de guindastre é a persoa responsable da condución e manexo da grúa, baixo as instrucións do sinalador e xefe de manobras (se son necesarios).





## TAREFAS E EQUIPOS DE TRABAJO

As tarefas que desenvolve o gruísta son o control e desenvolvemento das operacións de carga e descarga de materiais e ferramentas.

Debe manexar de forma eficiente e segura a grúa, e encargarse de aplicar as normas de seguridade establecidas e as instrucións recibidas, así como de realizar a “posta fóra de servizo”, e mantemento preventivo e conservación dos equipos en estado óptimo.

Un dos puntos máis importantes no movemento mecánico de cargas é a posición do gruísta, xa que debe observar a carga durante a translación. Dependendo do tipo de grúa, a posición pode ser, ben dentro dunha cabina situada nas estruturas da mesma, ou ben dende o chan, mediante unha botoeira ou telemando.

As grúas deben ser manexadas por operarios cunhas condicións axeitadas para o seu manexo: maior de 18 anos, capacidades físicas e psíquicas axeitadas, formados axeitadamente, adestrados, e expresamente autorizados pola empresa.

Para o manexo das grúas torre e as grúas móbiles autopropulsadas, o operador debe contar cun carné oficial de operador grúa móbil autopropulsada / grúa torre, regulado segundo a seguinte lexislación:

- *Real decreto 837/2003, do 27 de xuño, polo que se aproba o novo texto modificado e refundido da Instrución técnica complementaria “MIE-AEM-4” do Regulamento de aparatos de elevación e manutención, referente a grúas móbiles autopropulsadas.*
- *Real decreto 836/2003, do 27 de xuño, polo que se aproba a Instrución técnica complementaria “MIE-AEM-2” do Regulamento de aparatos de elevación e manutención, referente a grúas torre para obras ou outras aplicacións.*

O carné de operador de grúa móbil autopropulsada ou grúa torre será expedido polo órgano competente da Comunidade Autónoma.

No caso do manexo da ponte grúa, o operador de guindastre deberá contar cunha formación suficiente e adecuada, tal e como indica a *lei 31/1995, do 8 de novembro, de prevención de riscos laborais*.

Nas operacións onde o gruísta, xa sexa pola súa posición, ou pola dificultade da manobra, ten dificultades para ver a carga ou se esta é demasiado perigosa, existirá un encargado de sinais ou “sinalista”, que se encarga de dar as instrucións de manobra mediante sinais xestuais ou verbais (por intercomunicador) ao operador de guindastre.

O enganche da carga realízano os “enganchadores” que estroban a carga ao gancho da grúa de modo que se garanta o seu traslado en condicións de seguridade. O estrobo realízase de maneira que a repartición de carga sexa homoxénea para que a peza suspendida quede en equilibrio estable.

Para iso, o enganchador debe ter unha formación específica no enganche de cargas, e ser autorizado expresamente pola empresa para realizar ditas funcións. Tamén se responsabiliza do bo uso dos cables, cadeas, ganchos, eslingas e todos os demais accesorios para a manipulación de materiais e de revisar estes accesorios antes de traballar con eles e despois do seu uso.

## OPERARIO DE VARADA. MARIÑEIRÍA

A operación de varada e botadura do barco nas vías do estaleiro supón unha das tarefas máis complexas e importantes dentro das que se realizan habitualmente nun estaleiro ou centro de reparación naval.

A operación de varada consiste en poñer o barco en seco, no varadoiro, quedando o mesmo inmovilizado sobre unha cama nas vías propias do estaleiro, co fin de efectuar tarefas de reparación ou mantemento que non é posible levar a cabo a flote.

O proceso de botadura do barco é o contrario ao da varada. Consiste na baixada o barco da bancada ao mar.

Ambas as dúas operacións deben planificarse tendo en conta o persoal e os medios técnicos necesarios así como as condicións climatolóxicas e as mareas.

En ocasións pode ser necesaria a actuación dun home ra, dependendo do calado do barco, da manobra a levar a cabo, das mareas, da velocidade e dirección do vento, etc.

Hai que diferenciar as manobras de varada e botadura dun barco ao modo tradicional, nas que se varan os barcos sobre o carro da vía do estaleiro doutras formas máis modernas nas que o barco se sitúa sobre diques secos, somerxéndoo durante o posicionamento do barco e poñéndoo a flote unha vez se colocou sobre as camas.



## TAREFAS E EQUIPOS DE TRABAJO

Dentro do persoal involucrado na varada/botadura do barco pódense distinguir:

- Xefe de manobras (Varada / Botadura).
- Operarios a bordo do barco.
- Operarios de cabrestante e de maquinillos de centrado.
- Home ra (persoal alleo ás actividades propias do estaleiro)
- Persoal do remolcador (empresa externa)
- Operarios de embarcación auxiliar.

O xefe de manobras (Varadas / Botaduras) é o encargado de dirixir a manobra e é o responsable da súa correcta execución. Adoita estar auxiliado por un axudante de manobra dende o varadoiro. O xefe de manobras é o encargado de:

- Controlar a preparación da cama do carro de varada segundo os calados do barco.
- Decidir a hora e a forma de varada de acordo coas mareas e a súa altura.
- Ordenar e dirixir o persoal, dando as oportunas instrucións antes da manobra.
- Dirixir a manobra a bordo, comunicándose cos operarios que traballan dende o estaleiro mediante intercomunicadores.
- Coordinar os diferentes traballos, e organizar a todos os equipos participantes (operarios a bordo, operarios cabrestantes e maquinillos, persoal do remolcador, homes ra, etc.)

Os operarios a bordo do barco realizan todo tipo de tarefas durante as manobras de varada e botadura do barco. A súa función é a de posicionar as guías a bordo para control da posición, segundo as marcas das guías, e ir dando indicacións de posición ao xefe de manobras. Unha vez finalizada a manobra volverán ao estaleiro na embarcación auxiliar.

O operario de cabrestante é o encargado de controlar a suba/baixada do carro, axustando a velocidade e posición segundo as características do barco, seguindo en todo momento as indicacións do xefe de manobra. En caso de que non poida controlar visualmente a manobra, apoiarase noutro operario que será o que o guíe.

Os operarios de maquinillos de centrados son os encargados de controlar os maquinillos que recollen ou soltan os cables guías que tiran do barco, para centrar a súa posición e adaptarse perfectamente sobre a cama do carro. Estes operarios só adoitan participar nas operacións de varada.

Os operarios das embarcacións auxiliares son os encargados de dar apoio ao persoal abordo, transportándoo dende os barcos, achegar as guías, etc.

Os homes ra adoitan ser persoal de empresas externas, contratado para realizar as funcións de control da varada e a botadura dende a auga.

O persoal do remolcador encárgase de arrastrar o barco para a súa entrada ou saída, seguindo as instrucións do xefe de manobra.

Ademais das operacións de varada/botadura do barco tamén forman parte deste posto de traballo as operacións de mariñeiría en xeral, que consisten en manobras de tiro, de atraque e desatraque, probas de mar, e todas as que se realizan a flote.

## MANTEMENTO

Os traballos de mantemento naval inclúen todas as tarefas necesarias para o correcto funcionamento da maquinaria e instalacións necesarias para o desenvolvemento da actividade naval. Estas tarefas comprenden non só o mantemento de instalacións e maquinaria que se encontra nas naves e talleres, senón tamén o mantemento de equipos e instalacións despregadas temporalmente no buque durante a súa construción ou reparación.



## TAREFAS E EQUIPOS DE TRABAJO

As operacións de mantemento nun centro de construción e reparación naval inclúen a revisión e posta ao día de máquinas, instalacións, iluminación, zonas de paso, sinalización, vestiarios, e demais elementos comúns do centro de traballo.

Pola ampla variedade de tarefas que comprende, é necesaria unha especialización e cualificación moi elevadas en función da tarefa, ademais nalgúns casos será necesaria unha cualificación por esixencias legais, como no caso do mantemento eléctrico.

Habitualmente estes tipos de mantemento adoitan ser:

- **Mantemento eléctrico:** abrangue todos os aspectos relacionados coa electricidade, como o mantemento e reparación de centros de transformación, instalación e reparación de cadros eléctricos tanto fixos coma móbiles para conexión de equipos, mantemento e instalación de iluminación, instalación e mantemento de cableados, mantemento eléctrico de maquinaria, etc. Algunhas veces estes traballos son subcontratados a empresas especializadas.
- **Mantemento mecánico:** comprende o mantemento xeral da maquinaria, e normalmente tamén tarefas de manutención hidráulica e pneumática.
- **Mantemento de gases:** encargados das instalacións de gases, como botellas e botellóns, repartidoras de gases, así como a xestión dos almacéns e depósitos de gases.
- **Mantemento xeral:** este mantemento refírese normalmente a tarefas de instalacións de uso xeral, as zonas de paso, varandas, estadas, sinalización, instalación de extintores, almacéns, etc.

Non obstante esta clasificación pode variar notablemente en función das necesidades ou características do centro. Ademais nalgunhas ocasións algúns destes traballos son subcontratar a persoal externo especializado, como adoita ser o caso de instalación de estadas e algúns outros xa comentados.

Os equipos de uso habitual adoitan ser ferramentas manuais como desaparafusadores, martelos, trades, equipos de medición, etc. Se se dispón dun taller específico de mantemento, é habitual tamén que se dispoña de equipos máis pesados como serras, trades de columna, equipos de soldadura, etc.

## OUTRAS TAREFAS

Existen unha serie de operacións habituais nun centro naval que non se adoitan asignar a ningún posto de traballo concreto, ben porque se efectúan indistintamente por todo tipo de operarios, ben porque non están directamente implicados no proceso produtivo.

As máis significativas son:

- Utilización de carretillas elevadoras.
- Utilización de estadas.
- Utilización de pontes grúa.
- Utilización de plataformas elevadoras móbiles de persoas.

Polas súas especiais características, tamén incluiremos neste apartado as operacións realizadas polos servizos auxiliares de prevención e contra incendios.

Para a utilización de carretillas elevadoras, plataformas elevadoras móbiles de persoas, e pontes grúa, o operario debe cumprir unha serie de requisitos tales como:

- Ser maior de idade.
- Capacidades físicas (visión, oído, reflexos).
- Capacidades técnicas (coñecemento de mandos e funcións da máquina).
- Capacidades psíquicas (responsabilidade, fiabilidade, precaución e consideración para os demais, equilibrio mental e sentido da responsabilidade, etc.).
- Certificado de aptitude médico.
- Formación e adestramento, tal e como indica a Lei 31/1995 do 8 de novembro de prevención de Riscos Laborais.
- Autorización expresa da empresa.

## CARRETILLAS ELEVADORAS

A carretilla elevadora é un equipo moi habitual dentro dos centros de fabricación e reparación naval, porque se adapta doadamente ás condicións de traballo, posúe unha gran manobrabilidade, e o seu manexo é relativamente sinxelo. O operador deberá ser coñecedor das características, posibilidades e limitacións da carretilla. Debe coñecer ademais as consignas de seguridade e sabelas aplicar con bo criterio.

Habitualmente as carretillas utilizadas nos estaleiros son as de motor de combustión xa que ofrecen unha capacidade de carga maior e son máis adaptables a zonas de traballo con superficies irregulares. Ademais é posible utilizalas en ciclos de traballo de longa duración e son máis axeitadas para traballar en exteriores.

Nos talleres empréganse preferentemente carretillas eléctricas xa que as de combustible precisan dun sistema de ventilación efectivo que evacúe os gases xerados na combustión.

As cargas que se manipulan coa carretilla elevadora son moi diversas; dende canalización, caixas, chapas, botes, bidóns, etc. ata ferramentas, máquinas de soldar, partes de estadas, etc.

Revisarase periodicamente o estado dos pneumáticos, posibles fugas do circuíto hidráulico, niveis, estado e fixación de forquita, mandos de servizo, dispositivos de seguridade, freos de pé e man, embrague, e dirección.



## PONTE GRÚA

A ponte grúa é unha máquina que se utiliza para a elevación e transporte de materiais pesados, (canalización, caixas, chapas, botellas, ferramentas, máquinas de soldar, elementos de estadas, etc.) tanto para o seu almacenamento como para procesos de fabricación (corte, ensamblaxe, etc.).

A combinación de movementos de estrutura e carro permite actuar sobre calquera punto dunha superficie delimitada pola lonxitude dos raís polos que se desprazan os testeiros e pola separación entre eles.

O manexo da máquina pode facerse dende unha cabina, ou ben por medio dun mando a distancia con cable ou sen el.



A ponte grúa é utilizada para o movemente de cargas nunha zona de actuación concreta polo que é moito máis utilizado nos talleres de montaxe e nas naves auxiliares que nas zonas exteriores dos estaleiros.

Das operacións que se realizan coa ponte grúa, son de vital importancia a preparación e enganche da carga cos elementos auxiliares de elevación (cables, eslingas, cáncamos, etc.) Por iso se debe coñecer o correcto eslingado de cada tipo de carga, os tipos de equipos auxiliares de elevación, etc. co fin de garantir en todo momento a estabilidade da carga e a realización dunha operación correcta.

No uso da ponte grúa, débese respectar en todo momento as capacidades de cargas máxima, tanto da ponte grúa coma dos elementos auxiliares (eslingas, cadeas, cables, balancíns ou pórticos, poutas, etc.) tendo en conta as especificacións dos equipos e as súas normas de uso.

Antes da súa utilización comprobarase o correcto funcionamento dos mandos e dos mecanismos de seguridade (limitadores de carreira, freos, parada de emerxencia, etc.) e realizarase unha revisión visual dos aspectos externos da grúa e dos elementos sometidos a esforzos. No caso de detectar calquera anomalía poñerase en coñecemento dos responsables para a súa reparación.

No caso de que sexa necesaria a utilización de dúas pontes grúas para a manipulación dunha carga, a manobra será dirixida por un xefe de manobra, con capacidade e coñecementos axeitados, que será o encargado de controlar o movemento da mesma.

## PLATAFORMA ELEVADORA MÓBIL DE PERSOAS (PEMP)

Un dos equipos máis utilizados, xunto coas estadas, para a realización de traballos en altura dentro dos centros de reparación e fabricación naval, é a plataforma elevadora móbil de persoas. É un equipo portátil, de doado manexo e que se adapta a moitas das operacións que é necesario efectuar nun estaleiro ou nun peirao de reparacións.

Este equipo utilízase para o desprazamento de persoas ata unha zona de traballo específica, e permite realizar as tarefas dende a súa plataforma de traballo.

A bordo dos buques é habitual utilizar plataformas “de tesoiras” que dispoñen de desprazamento vertical pero sempre dentro dun mesmo eixe.



Para traballos no casco, utilízanse preferentemente as “articuladas” ou “telescópicas” que permiten un acceso a zonas máis difíciles.

Na manipulación da PEMP, o operario debe cumprir os principios de seguridade de funcionamento destes equipos, evitando as situacións de risco, inspeccionando a máquina antes de comezar calquera traballo, e inspeccionando o lugar de traballo.

Mediante a inspección do lugar de traballo, o operario pode determinar se este é adecuado para utilizar a máquina con total seguridade. O operario debe comprobar o lugar de traballo antes de levar a máquina ata alí.

## ESTADAS

O equipo máis comunmente utilizado para realizar traballos en altura dentro dos centros de reparación e construción naval é a estada, en todas as súas modalidades. A case totalidade dos traballadores deben usar as estadas, ben para realizar traballo nelas ou para o desprazamento polas mesmas.

É importante sinalar a diferenza existente entre a utilización das estadas, que como se acaba de indicar é común para todos os operarios, e a súa montaxe e desmontaxe, que é unha tarefa exclusiva dos “montadores de estadas” ou “estadeiros” e constitúe un posto de traballo propio.

Hai que salientar a enorme complexidade das estruturas de estadas que se montan nestes centros, tanto no exterior coma no interior dos bloques e barcos debido ás necesidades produtivas, as estruturas e formas complexas dos bloques e os barcos, e as necesidades propias dos traballos a realizar.





Os operarios que utilizan as estadas deben comprobar antes de iniciar as súas tarefas, que estean correctamente montadas, que dispoñen de todos os elementos de seguridade, que non presentan ocos, etc. Non obstante é preciso sinalar que unha norma de seguridade comunmente implantada nos centros de construción e reparación naval establece a prohibición de modificar calquera elemento dunha estada se non se conta con autorización expresa para iso.

É responsabilidade dos usuarios respectar en todo momento as normas de utilización: non sobrecargar as estruturas das estadas, utilizar os accesos habilitados para tal efecto, etc.

## SERVIZOS AUXILIARES DE PREVENCIÓN E CONTRA INCENDIOS

Vén sendo cada vez máis habitual encontrarse dentro dos estaleiros, varadoiros e centros de reparación naval, coa figura dos servizos auxiliares de prevención e contra incendios, que coloquialmente se denominan “bombeiros”.

Os servizos auxiliares e contra incendios desenvolven tarefas relacionadas coa supervisión, control, e apoio en todos os aspectos relacionados coa seguridade e a saúde nos centros de traballo. Trátase dunhas tarefas que non forman parte directamente do proceso produtivo, non obstante son traballos específicos e exclusivos dos operarios encargados de desenvolverlas.



As funcións que desenvolven os “bombeiros” dentro dos centros de traballo adoitan ser:

- Vixilancia, control e extinción de incendios. Revisan as zonas de traballo para detectar posibles focos de incendio, revisan os equipos de extinción de incendios co fin de comprobar que son adecuados en número e tipo, que se encontran en correcto estado, etc.
- Comprobación de atmosferas nas zonas de traballo: tanques, dobres fondos, salas, etc. antes, durante e despois da realización dos traballos.
- Coordinación de actividades: supervisión de posibles incompatibilidades nos traballos, xestión dos permisos de traballo, balizamentos e sinalización de traballos, etc.
- Control das incidencias: participación nas investigacións dos accidentes e dos incidentes.
- Prestación de primeiros auxilios.
- Supervisión dos traballos: vixilancia do cumprimento das normas de seguridade por parte dos operarios.
- Revisión e control das zonas e equipos de traballo: supervisión de accesos, vías de paso, orde e limpeza, etc. Tamén supervisan que, ao termo da xornada, os lugares de traballo queden en condicións seguras (válvulas, sopretes, etc.)
- Participación nas probas de mar: cando se realizan probas ao buque actúan como persoal de apoio en todas as tarefas relacionadas (botadura, arranque, etc.)
- Outras.

Os operarios dos servizos auxiliares de prevención e contra incendios deben ser doadamente recoñecibles e identificables polos traballadores en caso de que se requira a súa presenza, polo que se observarán que van provistos dunha vestimenta de traballo en cores vivas (vermello, amarelo, laranxa, etc.). Teñen unha capacitación mínima para o desempeño das funcións de nivel intermedio en prevención de riscos laborais, e tamén formación específica na loita contra incendios e primeiros auxilios.

FACTORES DE RISCO  
E MEDIDAS PREVENTIVAS

03

CAPÍTULO



## FACTORES DE RISCO E MEDIDAS PREVENTIVAS

A construción ou reparación dun buque leva aparelladas multitude de situacións que posúen unha serie de riscos asociados:

- Falta de orde e limpeza.
- Riscos asociados aos espazos de traballo.
- Riscos asociados á circulación e transporte.
- Caídas.
- Riscos asociados aos equipos de traballo.
- Riscos de orixe eléctrica.
- Riscos en espazos confinados.
- Manipulación de cargas.
- Riscos hixiénicos.

Neste capítulo abordaremos a problemática derivada das situacións de risco máis comúns mediante a descrición das causas que as xeran e a descrición de normas de carácter xeral para calquera industria naval, que doten aos traballadores e aos empresarios dunhas pautas conxuntas para a realización segura de calquera traballo perigoso.

Organizáronse en apartados relativos a cada un dos grupos de risco máis representativos. Así, tomando como punto de partida unha situación de risco real observada nos centros de traballo obxecto do Tratado, desenvolverase o conxunto de normas técnicas de traballo produtivo e de boas prácticas en materia preventiva necesarias para a eliminación ou control do risco.



## ORDE E LIMPEZA

### CONDICIÓN DE TRABALLO

En todas as fases da construción ou reparación dun buque, é unha situación frecuente a falta de orde e limpeza nos lugares de traballo. No “taller de caldeiraría” é difícil manter en perfecta orde as diferentes operacións que nel se realizan. Como en calquera taller mecánico, as pezas colócanse en función do tratamento que van recibir e os restos xerados no corte, pulido, soldadura, etc. espállanse por chans, paredes e mesmo teitos das naves de traballo.

A necesidade de traballar en moitos casos, sobre grandes ou medianas pezas metálicas fai moi difícil compartimentar as distintas operacións, facendo necesaria a concorrencia de operacións como corte ou soldadura coa conseguinte desorde do taller.

Tamén no varadoiro ou peirao de reparacións, onde as distintas conducións de gas, electricidade,... mestúranse cos equipos de transporte (carretillas, etc.) ou de acceso ao barco (escaleiras, plataformas, estadas, pasarelas, ...) producen unha desorde característica, causante de diversos accidentes e danos sobre os traballadores.

No interior do buque, as condicións de traballo (espazos reducidos, coincidencia de operacións diversas, etc.) provocan unha desorde e falta de limpeza, propios do lugar e das operacións que nel se realizan.

A necesidade de actuar sobre grandes estruturas, en moitos casos en espazos abertos e noutros casos reducidos, dá lugar a que non se ordenen convenientemente as distintas zonas de traballo; Ademais os residuos que se orixinan nas distintas zonas non se eliminan con facilidade, quedando en moitos casos os restos ou lixos sen recoller ou limpar.

Ademais hai que recordar que nos estaleiros e peiraos de reparación traballan diversas empresas, contratadas e subcontratadas o que dilúe a responsabilidade das tarefas de ordenación dos lugares de traballo, máxime se o risco orixinado se considera en moitos casos de menos importancia.

A falta de orde e limpeza é orixe de multitude de riscos:

- Riscos de seguridade: golpes, atrapamentos, caídas a distinto nivel por esvaróns ou tropezo, caída de obxectos por afundimento, caídas ao mesmo nivel, incendio e explosión...
- Riscos de hixiene: inhalación de fumes por incendios, gases e vapores por posibles derramos, etc.
- Riscos ergonómicos: traballos en posturas forzadas, etc.

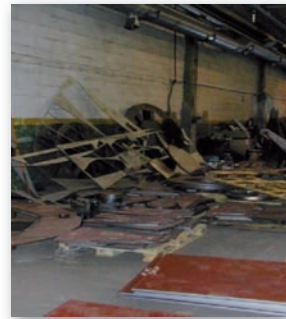
## SITUACIÓNS DE RISCO E MEDIDAS DE CORRECCIÓN

### Situación de risco

É moi habitual que nos buques e en talleres, debido á carga de traballo ou á confluencia de moitas empresas nunha mesma zona, exista unha falta de orde e limpeza xeneralizada. Pódese observar como os cables, eslingas, cadeas e outros elementos auxiliares de elevación atópanse polo chan xunto con botellas de gases de soldadura, equipos de soldadura, ferramentas manuais, mangueriras, chapa e recortes, etc.

Nestas fotografías apréciase como as vías de paso se atopan totalmente invadidas por cadeas, cables, máquinas de soldar ou almacenamentos de chapas e recortes de forma que se fai imposible a circulación dos traballadores.

Moitas veces, prodúcese almacenamentos incorrectos de materiais de grandes dimensións por falta de espazo ou amoreamentos inadecuados con risco de afundimento.



### Medidas correctoras

Os lugares de traballo, incluídos os locais de servizo, e os seus respectivos equipos e instalacións, limpanse periodicamente e sempre que sexa necesario para mantelos en todo momento en condicións hixiénicas axeitadas.

En calquera centro de traballo é importante establecer programas de limpeza periódica e eliminación rápida de residuos e especialmente nun estaleiro. Por outra banda, débense retirar os materiais almacenados nas zonas de paso e nas zonas de traballo.

Débese dispoñer de colectores de residuos en número suficiente, e colocados en puntos fixos das instalacións. En caso necesario, habilitarase máis espazo para realizar unha correcta almacenaxe. Estes colectores baleiraranse periodicamente ou cando se enchan.

Unha solución moi efectiva para manter ordenada as mangueras e cables e evitar que se atopen polo chan é utilizar gallas.



A implantación de programas de limpeza periódica é un axeitado punto de partida para eliminar comportamentos inadecuados en canto a orde e limpeza no centro de traballo. Débese reforzar nos traballadores a necesidade de mellorar as condicións de seguridade e hixiene das instalacións, informándoos dos métodos adecuados para conseguilo e das vantaxes que iso supón, para a empresa e para eles mesmos. Sendo o propio estaleiro ou empresa principal a encargada de controlar e facilitar os medios necesarios para iso.

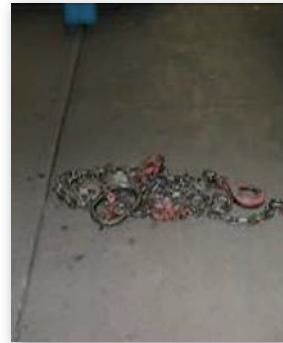
### Situación de risco

Nalgúnstalleres atópanse almacenados diversos elementos auxiliares de elevación (eslingas de fibra, cadeas, cables metálicos, ras, ganchos, etc.) que presentan deficiencias visibles polo que xa non se atopan en condicións óptimas para ser utilizados.





Tamén é frecuente que tras a utilización destes equipos, non se volvan colocar no seu lugar, senón que se deixen tirados no chan das instalacións (vías de paso, zonas de traballo, zonas de almacenamento, etc.) enriba das máquinas, etc. coa conseguinte deterioración precoz destes.



Outro aspecto a destacar é a reutilización indebida das eslingas dun só uso. Cando se recibe mercadoría, en ocasións esta vén amarrada cunhas eslingas de cores brancas na etiqueta da cal o fabricante especifica que unicamente están previstas para ser utilizadas unha vez, e existe unha tendencia nalgúns centros de traballo a seguir utilizándoa para outros mesteres co conseguinte risco de caída da carga.

### Medidas correctoras

Os elementos auxiliares de elevación débense almacenar de forma que non se deterioren nin se estraguen. É necesario habilitar unha zona específica para iso. Estes almacenamentos deben cumprir os seguintes requisitos:

- Será un lugar seco, ben ventilado e libre de atmosferas corrosivas ou poeirentas.
- Non estarán en contacto directo co chan.
- Non se exporán as eslingas ao rigor do sol ou ao efecto de temperaturas elevadas.

É importante implantar nos talleres e centros de traballo a norma de respectar os lugares de almacenamento co fin de facilitar a súa busca cando sexa necesario e mellorar o seu mantemento.

Cabe destacar a necesidade de concienciar o persoal da importancia de que os elementos auxiliares se atopen en bo estado. Para iso, deben recibir información acerca do xeito correcto de almacenalos e mantelos en óptimas condicións.



### Situación de risco

← Nun centro de construción e reparación naval é necesario, para a realización de múltiples tarefas, dispoñer de produtos químicos perigosos, concretamente líquidos inflamables como disolventes, decapantes, aceites, taladrinas, etc. Por regra xeral, habilitase un lugar específico para o almacenamento destes produtos pero estas áreas de almacenamento non sempre cumpren con todas as medidas de seguridade necesarias.

Este almacenamento de produtos químicos perigosos que se observa na seguinte fotografía, non se atopa pechado totalmente nin está protexido dos raios solares e das condicións ambientais adversas, polo que calquera persoa pode acceder a este lugar co conseguinte risco de degradación dos produtos.



← Nas seguintes imaxes pódese observar como se dispuxeron grandes cantidades de pintura nas inmediacións dos almacenamentos de produtos químicos pero non dentro del.



← Outra situación que se produce con frecuencia é o almacenamento de botes de pintura baleiros (pero con restos, evidentemente) en colectores. Adoita esperar a que os restos da pintura estean secos porque desta forma a xestión dos residuos é máis doada pero non se debe esquecer que, en tanto se vai enchendo o colector, existe un posible foco de incendio e explosión.



← Outro punto a observar durante as visitas son posibles almacenamentos de produtos inflamables dentro dos barcos. Neste caso observamos un almacenamento de botes de pintura (inflamables) dentro do buque cunha lámpada apoiada sobre eles, existindo por tanto combustible e foco de ignición xuntos nun lugar pechado.



## Medidas correctoras

Calquera centro de traballo no que se manipulen produtos químicos perigosos, debe contar cun almacenamento específico habilitado para tal efecto. Estes almacenamentos deben cumprir a normativa que lles é de aplicación, en concreto:

- Os almacenamentos deben contar con cerramentos pero non deben obstaculizar a aireación, que se realizará preferentemente con malla metálica. Disporase un sistema de ventilación axeitado naqueles locais onde o cerramento non sexa de malla. Cando non sexa suficiente a ventilación natural disporase de ventilación forzada.
- Evitarase que zonas clasificadas como explosivas alcancen vías de comunicación pública ou zonas habitadas, podendo empregarse como protección muro macizo.
- Os recipientes de superficie para almacenamentos de líquidos inflamables e combustibles deberán dispoñer dun cubeto de retención. O fondo do cubeto terá unha pendente de forma que todo o produto derramado escorra rapidamente cara a unha zona o máis afastada posible da proxección dos recipientes.
- Os líquidos tóxicos almacenarase preferentemente en cubeto diferente do dos inflamables e combustibles.
- Os líquidos combustibles non se almacenarán conxuntamente con produtos comburentes.
- Débense situar sempre os produtos químicos perigosos no interior dos almacenamentos autorizados, evitando deixalos na entrada ou en zonas próximas a este. Tampouco se deben producir acumulacións excesivas xunto aos buques. Os encargados/recursos preventivos deben velar por que os traballadores non realicen estes almacenamentos.
- O local onde se almacenan produtos químicos perigosos debe estar permanentemente pechado para evitar que acceda a el persoal non autorizado.

Os colectores de botes de pintura baleiros deben situarse en lugares seguros, ventilados, afastados da calor e de posibles focos de ignición. Tamén se debe evitar unha acumulación excesiva de botes e teranse en conta posibles incompatibilidades dos produtos ao igual que se fai nos propios almacenamentos.

Non se realizarán almacenamentos de grandes cantidades de produtos inflamables (decapantes, disolventes, etc.) no interior dos buques. Só se levarán a bordo os necesarios para a realización dos traballos diarios. Evitando que poidan xerarse atmosferas explosivas.

Por todo isto, antes de estruturar un almacenamento de produtos inflamables, débese deseñar a súa situación e os medios necesarios para mantelo protexido. Os mandos intermedios e os responsables de prevención de riscos laborais deben decidir de antemán onde situalos e qué medios se deben dispoñer para iso.

Tamén é importante facilitar aos traballadores información sobre os produtos químicos utilizados (fichas de seguridade, normas de almacenamento, etc.) que favorezan o correcto almacenamento destes. Esta información pode colocarse en forma de fichas informativas no propio almacenamento.

### Situación de risco

- Independientemente de que nos centros de traballo se dispoña de depósitos de gases e de instalacións para a súa distribución, tamén é necesario contar con botellas de gases para a soldadura.

A presenza destas botellas de gas a presión soltas, sen ancorar, polas instalacións é algo habitual que se debe controlar.



### Medidas correctoras

Ancoraranse as botellas de gas a presión que se atopan no lugar de utilización, fixándoas axeitadamente (p.ex.: con cadeas) evitando así o risco de caída.

Débense habilitar áreas de almacenamento específicas para as botellas que cumprirán coas especificacións da normativa que lles aplica.

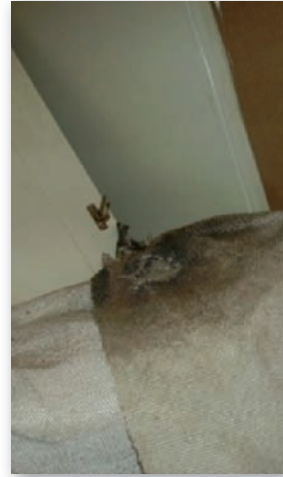
En especial terase en conta que non poden almacenarse produtos nin se realizarán traballos incompatibles preto das botellas (soldadura, desbarbado,...), estas deben dispoñerse en posición vertical e estar todas suxeitas con cadeas ou sistema equivalente que aseguren a súa estabilidade, os gases inflamables deben estar polo menos a 6 metros de distancia do resto, as botellas cheas deben estar separadas das baleiras dispoñendo unha sinalización para tal efecto, preto do almacén, deben dispoñerse dous extintores o axente extintor dos cales sexa compatible para o tipo de lume que se pode producir (recoméndase po ABC), debe sinalizarse a prohibición de fumar e acender lumes e débense expoñer as fichas de seguridade correspondentes a cada un dos gases almacenados.

É tarefa dos operarios ancorar correctamente estas botellas de gas a presión, polo que os mandos intermedios e responsables de prevención das empresas vixiarán que se adopten en todo momento as medidas axeitadas.

### Situación de risco

Outro risco relacionado coa ausencia de orde e limpeza atopámolo en certas zonas das embarcacións nas que, por existir diverso material combustible abandonado, pode caer escoura de soldadura, faíscas incandescentes provenientes de tarefas de repasado, etc. co conseguinte risco de incendio.

Esta situación tamén se produce nos talleres



### Medidas correctoras

Débense protexer as zonas onde se realicen tarefas de soldadura, comprobando a inexistencia de materiais inflamables aos arredores.

Tamén se retirarán os materiais inflamables e combustibles a unha distancia mínima de 6 metros e deixarase limpa a área de traballo antes, durante e despois da xornada. Se non é posible a retirada destes materiais, colocaranse proteccións físicas sobre eles como poden ser mantas ignífugas, etc.

Vixiarase a xeración de faíscas durante e ao termo dos traballos de soldadura e deberase contar en todo momento con extintores adecuados nas proximidades.

Antes do comezo dos traballos débese realizar unha inspección inicial da zona onde se vai soldar, para comprobar a inexistencia de materiais inflamables. É importante inculcar aos traballadores métodos seguros de traballos que garantan a súa seguridade.

**LEMBRE**

- Estableceranse programas de limpeza periódica e eliminación rápida de residuos.
- Os elementos auxiliares de elevación almacenaranse de forma que non se deteriorenen nin se estraguen.
- Contarase cun almacenamento específico para produtos químicos perigosos.
- Non se realizarán almacenamentos de grandes cantidades de produtos inflamables no interior dos buques.
- Habilitaranse áreas de almacenamento específicas para as botellas que cumprarán coas especificacións da normativa que lles aplica.
- Protexeranse as zonas onde se realicen tarefas de soldadura, comprobando a inexistencia de materiais inflamables aos arredores.

**NORMATIVA ESPECÍFICA DE APLICACIÓN**

Os riscos derivados das condicións de orde e limpeza dos centros de traballo haberán de protexerse atendendo especialmente á seguinte normativa:

- *Real decreto 486/1997, do 14 de abril, sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde nos locais de traballo.*
- *Real decreto 379/2001, do 6 de abril, polo que se aproba o Regulamento de Almacenamento de Produtos Químicos e as súas Instrucións Técnicas Complementarias.*

## ESPAZOS DE TRABALLO

### CONDICIÓNS DE TRABALLO

A ordenación das distintas tarefas e a coincidencia de varias empresas (contratas, subcontratas) nunha mesma área de traballo, produce en moitos casos que o espazo necesario para realizar as distintas tarefas non sexa suficiente.

É moi corrente que tanto nos talleres como nos varadoiros, e sobre todo no interior do buque, os operarios se vexan en dificultades por falta de espazo para realizar os seus traballos.

Ao igual que vimos anteriormente, a ordenación de pezas ou a necesidade do seu transporte e manipulación, etc. así como o traballo a bordo do barco, delimita e invade o espazo destinado a realizar as distintas tarefas de mecanizado, soldadura, pintado, etc.

Ademais tamén se deben ter en conta, os riscos propios das deficiencias atopadas nas zonas de traballo, tales como almacenamentos inadecuados, malos accesos, sinalización deficiente, etc.

Os riscos orixinados en espazos de traballo son diversos:

- Riscos de Seguridade: golpes, atrapamentos, esvaróns, incendio e explosión...
- Riscos de Hixiene: inhalación de fumes, gases e vapores, exposición ao ruído e a vibracións, etc.
- Riscos ergonómicos: traballos en posturas forzadas, condicións termohigrométricas deficientes, etc.

### SITUACIÓNS DE RISCO E MEDIDAS DE CORRECCIÓN



#### Situación de risco

Un dos maiores problemas que se poden atopar nos traballos a bordo dos buques está relacionado cos espazos de traballo, principalmente no que se refire aos espazos reducidos.

É frecuente que por necesidades da produción se concentre nun espazo reducido un grande número de traballadores a diferentes alturas, de diferentes empresas e realizando tarefas diversas e en ocasións incompatibles.

Esta situación, unida á falta de orde e limpeza e a incorrecta coordinación das empresas, provoca a aparición de riscos de diversa índole como caídas ao mesmo e a distinto nivel, proxeccións de partículas, exposición a substancias nocivas, exposición ao ruído, etc.

Nas seguintes fotografías pódense observar algunhas destas situacións de risco:

- Traballadores na zona dos motores, realizando tarefas de caldeiraría. 
- Pintor nun espazo reducido realizando as súas tarefas nas proximidades doutros traballos de caldeiraría. 





- Traballos a diferentes alturas simultaneamente.
- Pasarelas improvisadas e ocos no chan sen protexer. Ademais algunhas zonas presentan cables tirados polo chan, o que aumenta o risco de caída.



### Medidas correctoras

A premisa máis importante cando se produce esta confluencia de traballadores e tarefas en espazos reducidos é a coordinación correcta dos traballos.

Este aspecto pola súa importancia na construción e reparación naval estúdase en profundidade no Capítulo 4 de este Tratado polo que non se incidirá máis nel, abonda sinalar a necesidade de garantir en todo momento que non se realizan simultaneamente traballos incompatibles e que as empresas concorrentes no centro de traballo deben respectar en todo momento os procedementos de coordinación establecidos polo estaleiro ou empresa principal.

En espazos pequenos é especialmente importante manter as condicións de orde e limpeza, desdexando as zonas de tránsito, protexendo os ocos, etc.





Outra cuestión a considerar, é a prohibición de realizar traballos a distintas alturas, xa que xera riscos para os traballadores das alturas inferiores. Cando se realicen os traballos a alturas superiores, sinalizaranse e prohibirase o paso ou a permanencia de traballadores debaixo ou nas proximidades.

Débase evitar que as faíscas producidas polos traballos de soldadura alcancen ou caian sobre as botellas, mangueriras ou líquidos inflamables.

Tamén é importante ter en conta o risco de exposición ao ruído, polo que se velará pola correcta utilización de todos os traballadores alí presentes dos seus correspondentes protectores auditivos.

### Situación de risco

Nos talleres de montaxe e de caldeiraría almacénanse en ocasións materiais nas zonas de acceso aos equipos de traballos. Colócanse os equipos demasiado pegados entre si, etc. nesta fotografía podemos observar unha punzadora na que, para acceder a ela o operario debe situarse no corredor, cos conseguintes riscos e molestias que iso leva consigo.



### Medidas correctoras

Débase evitar almacenar materiais nas proximidades da zona de traballo das máquinas xa que dificultan o acceso e a mobilidade dos traballadores.

Os locais deben ter suficiente espazo para permitir aos traballadores acceder con facilidade aos postos de traballo e moverse doadamente dentro destes.

A separación entre os elementos materiais existentes no posto de traballo será suficiente para que os traballadores poidan executar o seu labor en condicións de seguridade, saúde e benestar. Cando, por razóns inherentes ao posto de traballo, o espazo libre dispoñible non permita que o traballador teña a liberdade de movementos necesaria para desenvolver a súa actividade, deberá dispoñer de espazo adicional suficiente nas proximidades do posto de traballo.

A mala distribución en planta, de maquinaria e equipos, é, en moitas ocasións, causa de accidentes, polo que se instalarán axeitadamente as máquinas e equipos dentro do espazo dispoñible no local. Para evitar o entrecruzamento entre materiais e persoas débese, no posible, seguir o ordenamento das actividades seguindo o proceso produtivo.

Débase prestar especial atención á situación dos equipos de traballo, por iso, os responsables da empresa deben determinar a súa distribución, tendo en conta as dimensións dos equipos, os espazos necesarios para realizar os traballos con seguridade e as dimensións do taller. Unha boa distribución na concepción do taller, ou unha reorganización axeitada, axudaría en boa medida a garantir unhas condicións axeitadas de seguridade e saúde nas instalacións.



### Situación de risco

É frecuente no interior dos barcos e nos talleres, que as vías de paso e mesmo as incluídas nos percursos de evacuación, non se atopan totalmente delimitadas, sinalizadas identificadas, iluminadas e despexadas, atopándose obstáculos no medio destas vías, ocios, etc. que dificultan o normal paso dos traballadores.



### Medidas correctoras

As zonas de paso, saídas e vías de circulación dos lugares de traballo e, en especial, as saídas e vías de paso previstas para a evacuación en casos de emerxencia, deberán permanecer libres de obstáculos de forma que sexa posible utilizalas sen dificultades en todo momento. Non deben utilizarse para o almacenamento provisional ou permanente de calquera tipo de obxecto ou material; a súa habilitación debe ser posible en calquera momento e sinalizarse mediante liñas no chan.

Recoméndase non deixar materiais, ferramentas, equipos, cables, etc. tirados para evitar tropezar ou que sexan pisados polos traballadores.

Tamén é recomendable habilitar polas cubertas dos barcos e o interior, zonas de paso delimitadas e sinalizadas. A continuación móstranse varios exemplos de como habilitar as zonas de paso tanto en cuberta coma no interior dos barcos:



É importante ter en conta ademais que un buque en bancada ou a flote debe contar, polo menos con dúas saídas de emerxencias habilitadas. As vías e saídas de evacuación deben estar sinalizadas.

Débense implantar métodos de traballo axeitados de orde e limpeza nas zonas de traballo. Delimitar axeitadamente as zonas de paso e zonas de almacenamento nos lugares de traballo (talleres, buques, estaleiros, etc.)



### Situación de risco

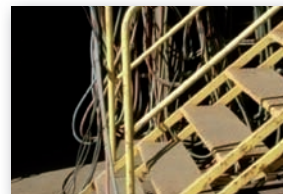
Os accesos ás diferentes zonas dos buques é outro dos temas conflictivos aos que se debe prestar atención.

A suba a bordo en ocasións ha de realizarse a través de escaleiras ou pasarelas excesivamente inclinadas ou que non ofrecen suficientes garantías de resistencia e estabilidade.

Ao tratarse de equipos temporais, en ocasións a súa montaxe é defectuosa e realízase con elementos dispares e non homologados como cordas, cadeas, etc. As escaleiras de baixada a pontes, adegas, etc. dos barcos carecen de varandas, presentan excesiva pendente ou non están correctamente ancoradas á superficie polo que o risco de caída se fai patente.



Na fotografía que segue obsérvase tamén como nas escaleiras de acceso a un dos bloques se atravesan varias mangueriras de gases co conseguinte risco de tropezos e de deterioración das propias mangueriras.



## Medidas correctoras

As escaleiras deberán colocarse de maneira que o seu ángulo sexa duns 75° coa horizontal e as pasarelas de acceso deben presentar unha pendente de entorno ao 10%. Ademais deben estar realizadas en materiais sólidos, resistentes e non escorregadizos.

A montaxe destes equipos temporais debe realizarse con materiais homologados e non de forma improvisada con cordas, cadeas, etc. Ademais deberán estar correctamente ancoradas mediante soldadura ou enganches resistentes.

As zonas de paso, sexan corredores, pasarelas, ramplas, escaleiras, ... etc. tal e como xa indicamos, deberán estar sempre libres de obstáculos.

Débese realizar unha previsión das necesidades dos traballadores en canto aos accesos ás zonas de traballo, por iso, débense definir, antes de comezar os traballos, os accesos necesarios a estas, planificando o lugar onde se deben situar e os equipos necesarios para iso.



### Situación de risco

- ▼ Co fin de realizar posteriores acondicionamentos é moi común atoparse con cables colgando do teito, travesas horizontais situadas a media altura en portas de paso, etc. co conseqüente risco de golpes contra obxectos móbiles.



- ▼ Tamén os bloques en construción presentan saíntes e esquinas que poden dar lugar a que os traballadores reciban golpes nos traballos que realicen nesa zona ou nos desprazamentos por esta.



## Medidas correctoras

Débense retirar os materiais (cables, lámpadas, etc.) das zonas de paso para evitar golpes con estes.

Se circunstancialmente é necesario obstaculizar algunha área, sinalizárase e delimitárase convenientemente. Tamén se habilitará unha vía de tránsito alternativa.

En calquera caso, tal e como se especifica no Capítulo 7 deste Tratado, o uso de casco de seguridade é necesario en todas as áreas dun estaleiro.

Ademais, todos os obxectos que poidan causar golpes deben ser protexidos, por exemplo con carcacas de protección, "cantoneiras", etc. que protexan os traballadores. Estas carcacas de protección deben ser redondeadas e pintada de cores que resalten o perigo existente (p.ex.: amarelo e negro).

A continuación móstranse varios exemplos de como cubrir as zonas de perigo.





### Situación de risco

← Os espazos de traballo de pequenas dimensións e a necesidade de efectuar traballos en lugares de difícil acceso provocan a necesidade de que os traballadores deban adoptar posturas forzadas durante períodos de tempo excesivos, a cal é orixe de sobreesforzos e trastornos musculoesqueléticos nos traballadores.

En ocasións é necesario efectuar traballos de soldadura, repasado, lixado, pintado, etc. en zonas de difícil acceso ou a nivel do chan o que require que o traballador teña que efectuar a tarefa inclinado ou de xeonllos.



↓ Noutras ocasións o traballo ha de efectuarse por enriba dos ombreiros do traballador ou nunha posición inestable.



Aos riscos derivados da adopción destas posturas, hai que engadirlle o peso das ferramentas ou equipos a utilizar (soprete, pistola de soldadura, radial, ...) coa conseguinte posibilidade de lesións musculoesqueléticas.

### Medidas correctoras

Sempre que sexa posible, adoptaranse posturas ergonómicas na execución das tarefas. É moi importante que na fase de proxecto dos buques en construción prevéxase a necesidade de adoptar posturas forzadas na elaboración dos bloques para evitalo no posible.

Noutro caso, aplicaranse métodos organizativos como os descansos periódicos, a rotación de tarefas, etc.

Así mesmo, na elección dos equipos de traballo e ferramentas valoraranse factores ergonómicos como o seu peso, os seus sistemas de agarre, etc.

En traballos de xeonllos utilizaranse xeonlleiras e en todo caso garantirase unha posición estable do traballador utilizando sempre plataformas de traballo resistentes e ancoradas a un elemento da estrutura cando sexa necesario.

### Situación de risco

Un problema engadido que atopamos nos estaleiros e peirao de reparacións é a presenza de auga estancada ben por suba da marea ou a causa das choivas, baldeos, etc.

A presenza de auga é causa de múltiples riscos como os contactos eléctricos, os esvaróns, os tropezos, a deterioración dos equipos, etc. ademais de propiciar un ambiente de traballo carente de hixiene e desagradable.



### Medidas correctoras

Débase evitar en todo caso que a auga penetre nas zonas de traballo, especialmente en zonas de proximidade con cadros eléctricos, conexións, etc. Cando se observe a súa presenza retirarase antes de continuar os traballos e en caso de condicións climatolóxicas adversas suspenderanse os traballos.

### Situación de risco

Se ben é certo que na práctica totalidade dos estaleiros se dispón de servizos e locais de descanso, o certo é que moitos deles carecen das mínimas condicións de hixiene e seguridade que lle son esixibles. Ademais o seu número en ocasións é insuficiente.



## Medidas correctoras

Os centros de construción e reparación naval disporán de vestiarios que estarán provistos de asentos e de armarios ou armarios individuais con chave e que terán a capacidade suficiente para gardar a roupa e o calzado.

Ademais nas proximidades debe habilitarse un local de aseo con espellos, lavabos con auga corrente, xabón e toallas individuais ou outro sistema de secado con garantías hixiénicas. Disporán ademais de duchas de auga corrente, quente e fría, con xabón.

Se os locais de aseo e os vestiarios están separados, a comunicación entre ámbolos dous debe ser doada.

Tamén debe contar con retretes, e lavabos, situados nas proximidades dos postos de traballo, dos locais de descanso, dos vestiarios e dos locais de aseo, cando non estean integrados nestes últimos.

Os retretes disporán de descarga automática de auga e papel hixiénico. As cabinas estarán provistas dunha porta con peche interior e dunha percha.

As dimensións dos vestiarios, dos locais de aseo, así como as respectivas dotacións de asentos, armarios individuais, colgadoiros, lavabos, duchas e inodoros, deberán permitir a utilización destes equipos e instalacións sen dificultades ou molestias, tendo en conta en cada caso o número de traballadores que os vaian utilizar simultaneamente.

A *Guía Técnica para a Avaliación e Prevención dos Riscos Relativos á Utilización dos Lugares de Traballo do INSHT* establece que o número recomendable de locais de aseo é dun por cada 10 traballadores ou fracción destes. Para os espellos recoméndase un por cada 25 traballadores ou fracción, que finalicen a súa xornada simultaneamente. En canto ao número de duchas recoméndase unha ducha por cada dez traballadores ou fracción que finalicen a súa xornada simultaneamente.

Os retretes deben estar en recintos individuais, e o número de inodoros recomendable será dun por cada 25 traballadores.

Ademais nun estaleiro debe existir polo menos un local de descanso de doado acceso. Igualmente cando se trate dun barco en reparación sempre que sexa posible, habilitarase un lugar para o descanso cunhas dimensións que permitan unha dotación de mesas e asentos con respaldos suficientes para o número de traballadores que deban utilízalos simultaneamente.

Por outro lado, tamén se debe dispoñer de material para primeiros auxilios en caso de accidente. Como mínimo debe existir unha caixa de primeiros auxilios portátil que conteña desinfectantes e antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tesoiras, pinzas e luvas desbotables.

Como normalmente nun estaleiro adoitan atoparse traballado máis de 50 persoas, tamén se deberá dispoñer dun local destinado aos primeiros auxilios que contará coa citada caixa de primeiros auxilios, unha padiola e unha fonte de auga potable. Estarán próximos aos postos de traballo e serán de doado acceso para as padiolas.

Estes locais tamén poden utilizarse para albergar outro material de salvamento como equipos ERA, chalecos salvavidas, colector para membros amputados, desfibrilador, mantas térmicas, etc.





### LEMBRE

- Realizaranse labores axeitados de coordinación de actividades por parte de todas as empresas implicadas.
- Está prohibida a realización de traballos a diferentes alturas na mesma zona.
- As zonas de paso, saídas e vías de circulación deberán permanecer libres de obstáculos.
- Non se almacenarán materiais nas proximidades da zona de traballo das máquinas. Os obxectos que poidan causar golpes deben ser protexidos.
- Adoptaranse posturas ergonómicas na execución das tarefas.
- Débese evitar quea auga penetre nas zonas de traballo, especialmente en zonas de proximidade con cadros eléctricos, conexións, etc.
- Os vestiarios e locais de descanso serán adecuados en número e dotación.

## NORMATIVA ESPECÍFICA DE APLICACIÓN

Os riscos derivados dos espazos de traballo haberán de protexerse atendendo especialmente á seguinte normativa:

- *Real decreto 486/1997, do 14 de abril, sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde nos locais de traballo.*
- *Real decreto 485/1997, de 14 e abril, sobre disposicións mínimas de sinalización de seguridade e saúde no traballo.*
- *Real decreto 171/2004, do 30 de xaneiro, polo que se desenvolve o artigo 24 da Lei 31/1995, do 8 de novembro, de prevención de riscos laborais, en materia de coordinación de actividades empresariais.*

## CIRCULACIÓN E TRANSPORTE

### CONDICIÓN DE TRABAJO

A necesidade de realizar as distintas tarefas dun estaleiro ou peirao de reparacións, en lugares e espazos diferentes (talleres de caldeiraría, de mecanizado, varadoiro, barco) dá lugar tamén á necesidade dunha circulación de pezas, equipos e operarios constante.

A ausencia dun deseño das vías de circulación ou a súa iluminación, así como, a falta de mantemento dos medios de transporte orixinan riscos xerais de atropelo, caída, caídas de obxectos, etc.

Tamén a necesaria delimitación de zonas de paso ou corredores para a circulación de persoas ou pequenas mercadorías pode orixinar danos graves.

O risco máis importante, por unha deficiente circulación é o atropelo, pero tamén hai que evitar: golpes contra ou por obxectos, atrapamentos, caídas, cortes e pisadas nos pés, etc.

### SITUACIÓNS DE RISCO E MEDIDAS DE CORRECCIÓN



#### Factores de risco

En ocasións obsérvase como os peóns e os vehículos, nos centros de traballo, circulan polas mesmas zonas sen existir delimitación nin sinalización que diferencie as vías de circulación de persoas das de vehículos existindo risco de atropelos ou golpes contra vehículos.

#### Medidas correctoras

Para evitar o risco de atropelo, a medida máis eficaz é a delimitación das zonas de circulación para peóns. Sempre que exista este risco deberase sinalizar mediante sinalización horizontal co fin de diferencialas das zonas de tránsito de carretillas elevadoras, camións e outros equipos móbiles.



Cando se proxecta a distribución do espazo nun novo centro de traballo debe terse en conta a posible circulación de vehículos, cargas e persoas. Polo tanto, é importante planificar as vías de paso dos traballadores polas instalacións, así como a dos vehículos presentes. A delimitación deberá respectar as necesarias distancias de seguridade entre vehículos e obxectos próximos, e entre peóns e vehículos. En todo caso débese informar e inculcar aos condutores dos vehículos a preferencia dos peóns.

### Situación de risco

Os vehículos presentes nos centros de traballo, poden transportar cargas que polas súas dimensións ocasionan riscos para os traballadores que se atopen nas inmediacións e para elementos estruturais como portalóns, columnas, etc.

Tamén se observan movementos bruscos, non correctamente dimensionados ou a velocidades excesivas.



### Medidas correctoras

Antes de iniciar calquera movemento inspeccionarase a zona para asegurarse de realizar desprazamentos seguros e extremaranse as precaucións nos desprazamentos polas proximidades de obstáculos fixos ou móbiles.

Se é necesario, acoutarase a zona de traballo, tendo en conta os movementos que se van efectuar e mesmo se utilizará o apoio das indicacións dun sinalista.

Nos movementos de cargas voluminosas, farase necesaria a presenza dun Recurso Preventivo, que vixie o cumprimento das normas de seguridade durante a manobra. Débese concienciar aos encargados e aos responsables da empresa en materia de seguridade e saúde, que é necesario vixiar o movemento dende o seu inicio ata o seu fin, co fin de evitar contactos destas cargas con estruturas, materiais ou traballadores se que atopen pola zona. Débese avisar con antelación a todos os traballadores dos movementos de cargas voluminosas, para poñer en coñecemento de todos os presentes os posibles riscos que se poden xerar.

### Situación de risco

As carretillas elevadoras adoitan ser utilizadas por distintos operarios o cal dificulta o control do seu estado. Despois de utilizarse, é común encontralas estacionadas nunhas zonas non autorizadas e coas chaves postas no contacto.



## Medidas correctoras

As carretillas elevadoras unicamente poden ser utilizadas por persoal debidamente formado e con autorización expresa da empresa. Por este motivo e para poder efectuar un control eficaz do seu uso, sempre que non se estean a utilizar, as chaves gardaranse nun lugar habilitado para iso e baixo control dun responsable.

Tamén é importante dispoñer dun lugar específico para aparcalas para que non interfira nos traballos habituais.



Débase limitar a velocidade a 10 Km/h. e sinalizar esta circunstancia.

Débase recordar que non está permitido circular polas vías públicas con carretillas que non estean matriculadas.

Débase controlar, vixiar e limitar o uso de carretillas elevadoras, permitindo o seu uso só a persoal autorizado, correctamente formado e identificado.



## Situación de risco

- ↓ Outros factores de risco que presentan as carretillas elevadoras e que inciden nos accidentes por atropelos derívanse de deficiencias nos seus sistemas de seguridade: rodas deterioradas, ausencia de luz rotatoria, fallo no sistema sonoro de aviso para marcha atrás, ausencia de cinto de seguridade, etc.



---

## Medidas correctoras

As carretillas elevadoras deben ter luz rotatoria indicativa de marcha atrás.

As rodas das carretillas serán substituídas cando marque o fabricante ou cando se atopen deterioradas e poidan poñer en perigo a seguridade dos traballadores.

Para protexer o condutor de posibles xiros ou choques das carretillas estas deben dispoñer de asento dotado de cinto de seguridade.

O persoal capacitado para o seu uso debe ser o responsable de comprobar que a carretilla cumpre as esixencias marcadas pola lexislación vixente.

Débase implantar un procedemento axeitado para a realización de inspeccións diarias, mediante check list, ás carretillas elevadoras antes de comezar a xornada. Os carretilleiros deben vixiar o seu estado, retirándoa do uso cando non garanta unhas condicións de seguridade axeitadas.

---

## Situación de risco

Os vehículos de transporte de mercadorías como as furgonetas, camións, etc. carecen en ocasións dos seus necesarios dispositivos de protección ou estes atópanse en malas condicións: ausencia de chalecos reflectintes, triángulos, equipos de loita contra incendios, etc.

Ademais as inspeccións técnicas non sempre se atopan ao día.

---

## Medidas correctoras

Todos os vehículos deben estar dotados dos necesarios dispositivos de protección e para garantir o seu correcto funcionamento, pasarán as Inspeccións Técnicas de Vehículos

Ademais, disporán dos necesarios equipos de protección contra incendios:

- Vehículos a motor para transporte de persoas:
  - Ata 9 prazas incluídos o condutor: un de clase /5A/21B.
  - Ata 23 prazas incluídos o condutor: un de clase /8A/34B.
  - Máis de 23 prazas incluídos o condutor: un de clase /21A/113B.
- Vehículos a motor e conxuntos de vehículos para o transporte de mercadorías:
  - Ata 1.000 kg de PMA: un de clase /8A/34B.
  - Ata 3.500 kg de PMA: un de clase /13A/55B.
  - Ata 7.000 kg de PMA: un de clase /21A/113B.
  - Ata 20.000 kg de PMA: un de clase /34A/144B.
  - Máis de 20.000 kg de PMA: dous de clase /34A/144B.

A empresa debe establecer procedementos axeitados de mantemento e control do estado dos vehículos, formando e informando os condutores das condicións axeitadas nas que se debe atopar os vehículos para o seu uso. Os condutores deben revisar periodicamente o estado dos vehículos, mediante inspeccións diarias destes.

---

**LEMBRE**

- As zonas de paso e vías de circulación estarán sinalizadas.
- Antes de realizar un movemento debe asegurarse que o percorrido é adecuado e a zona está despexada.
- Respetaranse as velocidades máximas establecidas. Os vehículos aparcaranse nas zonas habilitadas a tal fin, non deixando as chaves postas.
- Realizarase un axeitado mantemento dos vehículos.

**NORMATIVA ESPECÍFICA DE APLICACIÓN**

Os riscos derivados das operacións de circulación e transporte haberán de protexerse atendendo especialmente á seguinte normativa:

- *Real decreto 486/1997, do 14 de abril, sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde nos locais de traballo.*
- *NTP 214, Carretillas elevadoras*
- *NTP 713, Carretillas automotoras (I): Coñecementos básicos para a prevención.*
- *NTP 714, Carretillas automotoras (II): Principais perigos e medidas preventivas.*
- *NTP 715, Carretillas elevadoras automotoras (III): Mantemento e utilización.*
- *Real decreto 836/2003, do 27 de xuño, polo que se aproba unha nova instrución técnica complementaria MIE-AEM-2 do Regulamento de aparatos de elevación e manutención, referente a grúas torre para obras ou outras aplicacións.*
- *Real decreto 837/2003, do 27 de xuño, polo que se aproba o novo texto modificado e refundido da Instrución técnica complementaria "MIE-AEM-4" do Regulamento de aparatos de elevación e manutención, referente a grúas móbiles autopropulsadas.*
- *Orde do 26 de maio de 1989 pola que se aproba a Instrución Técnica Complementaria MIE-AEM3 do Regulamento de Aparatos de Elevación e Manutención referente a Carretillas automotoras de Manutención.*

## CAÍDAS

### CONDICIÓN DE TRABAJO

As caídas dan lugar a unha alta porcentaxe de accidentes, A maioría causan lesións graves, tanto se son de alturas como se son ao mesmo nivel.

#### Caídas de Altura:

As caídas de altura máis perigosas son as que se producen no exterior do buque cando se realizan operacións de reparación, chorreado, pintado,... dende plataformas elevadoras ou estadas. Tamén son importantes as que teñen lugar polos ocos do propio buque, tanto a nivel de cuberta como no interior do buque.

Os accesos ás partes altas, non sempre son doados por carecer de escaleiras ou non ser adecuadas tanto as fixas como as de servizo, as plataformas e as estadas, non sempre son as que se precisan, dadas as características especiais dos lugares de traballo.

#### Caídas ao Mesmo Nivel:

Se ben normalmente revisten menos gravidade que as caídas de altura, son máis numerosas e poñen de manifesto un grande número de riscos inherentes a este traballo. Os máis importantes son:

- Golpes de obxectos:  
ben con partes fixas como equipos de traballo, bloques metálicos, tabiques, etc.  
como con partes móbiles como carretillas, cargas suspendidas, ganchos, etc.
- Esvaróns:  
normalmente por un estado inadecuado dos chans, mantidos deficientemente ou por acumulación de materiais de escoura ou en desorde

En xeral a grande variedade dos postos de traballo, a súa non delimitación ou sectorización así como a súa falta de mantemento e limpeza, complican as condicións de traballo duns lugares xa de por si perigosos, moitas veces á intemperie e difíciles de controlar.

## SITUACIÓNS DE RISCO E MEDIDAS DE CORRECCIÓN

### Situación de risco. Estadas

A montaxe e utilización de estadas supón un factor moi importante no risco de caída en altura, tanto nas operacións de montaxe e desmontaxe coma durante a súa utilización, se esta non se realiza axeitadamente.

A pesar de que nos últimos anos a calidade das estadas mellorou enormemente, aínda é posible detectar en numerosas ocasións estadas que carecen dos necesarios elementos de seguridade.



↓ Por exemplo as denominados “estadas de cruceta” que non están homologadas, continúan estando presentes nos centros de traballo en alturas superiores a 2 metros. Estas estadas, polo xeral carecen dalgúns dos necesarios elementos de seguridade como varanda, escaleira interior, anchura de plataforma de traballo suficiente, etc.



↓ Aínda nas estadas homologadas é común observar a ausencia de protección perimetral, ben sexa de listón superior, listón intermedio, rodapé, listón lateral, etc.



← O certo é que en ocasións a instalación de estadas perimetrais nos buques non resulta sinxela debido principalmente á silueta curva dos cascos dos barcos. É moi frecuente encontrar estadas que carecen de varanda interior, existindo ocos entre a estada e o barco superiores a 30 cm. ben porque non foi instalado, ben porque foi retirado para poder efectuar un traballo puntual e non foi repostado ao seu termo.



## FACTORES DE RISCO E MEDIDAS PREVENTIVAS

É moi frecuente, sobre todo nas montaxes máis simples, que as estadas carezan de escaleiras interiores de acceso, polo que os traballadores se ven obrigados a trepar pola estrutura ou a utilizar escaleiras manuais independentes.



Outro problema habitual é o estado inadecuado dos arriostramentos das estadas a estruturas dos bloques. Neste exemplo pódese observar como un dos puntos de soldadura se separara co que a estabilidade da estrutura non estaba garantida.



En numerosas ocasións sucede que os operarios teñen que pasar dunha estada a outra contigua e para evitar ter que baixar dunha estada e subirse á seguinte polos accesos previstos, pasan dunha a outra a través de estruturas que non están habilitadas para iso utilizando pasarelas inestables e carentes de proteccións perimetrais.



Por último, unha deficiencia moi estendida respecto ás estadas, é a existencia de ocios sen protexer nas plataformas ou plataformas colocadas de xeito incorrecto, sen arriostrar, etc.



## Medidas correctoras

A montaxe e a utilización das estadas deberá axustarse á súa normativa específica e deben ser montadas por persoal formado e cualificado. (*Real decreto 2177/2004, do 12 de novembro, polo que se modifica o Real decreto 1215/1997, do 18 de xullo, polo que se establecen as disposicións mínimas de seguridade e saúde para a utilización polos traballadores dos equipos de traballo, en materia de traballos temporais en altura.*)

No que se refire aos requisitos formais, haberá de terse en conta que as estadas deberán cumprir os seguintes requisitos:

- Deberá efectuarse un cálculo de resistencia e estabilidade cando non se dispoña da nota de cálculo da estada elixida, ou cando as configuracións estruturais previstas non estean contempladas nela (a menos que a estada estea montada segundo unha configuración tipo xeralmente recoñecida).
- En función da complexidade da estada elixida, deberá elaborarse un **Plan de Montaxe, de Utilización e de Desmontaxe**. Este plan deberá ser realizado por unha persoa cunha formación universitaria que o habilite para a realización destas actividades. Este plan poderá adoptar a forma dun plan de aplicación xeneralizada, completado con elementos correspondentes aos detalles específicos da estada de que se trate.

É necesario contar cun Plan de Montaxe de estadas para cada buque sempre que se superen os 6 metros de altura.

- En calquera caso, antes de montar unha estada, deberase realizar previamente un estudio da situación e dos traballos a desenvolver para planificar unha montaxe que se adecúe ás necesidades propias dos traballadores.
- As estadas de máis de 6 metros só poderán ser montadas, desmontadas ou modificadas substancialmente baixo a **dirección** dunha persoa cunha formación universitaria ou profesional que o habilite para iso, e por traballadores que reciban unha formación axeitada e específica para as operacións previstas. Posteriormente deberán ser **inspeccionadas** por unha persoa cunha formación universitaria ou profesional que o habilite para iso antes da súa posta en servizo, periodicamente e tras calquera modificación, período de non utilización ou calquera outra circunstancia que puidese afectar á súa resistencia ou á súa estabilidade.
- Tanto os traballadores afectados como a persoa que supervise disporán do Plan de Montaxe e Desmontaxe, incluíndo calquera instrución que puidese conter.
- A montaxe das estadas de menos de 6 metros tamén debe ser dirixida por unha persoa que dispoña dunha experiencia certificada polo empresario nesta materia de máis de dous anos e conte coa formación preventiva correspondente, como mínimo, ás funcións de nivel básico. Posteriormente poderán ser inspeccionadas por unha persoa que dispoña dunha experiencia certificada polo empresario nesta materia de máis de dous anos e conte coa formación preventiva correspondente, como mínimo, ás funcións de nivel básico.

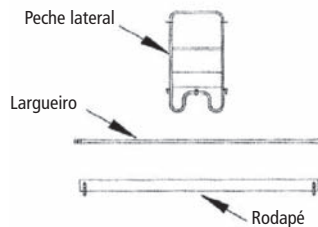
- Cando algunhas partes dunha estada non estean listas para a súa utilización, en particular durante a montaxe, a desmontaxe ou as transformacións, ditas partes deberán contar con sinais de advertencia de perigo xeral.



- É moi habitual na construción de buques contratar a unha empresa especializada na montaxe de estadas, non obstante e independentemente do tipo de contrato que esta empresa subscriba coa empresa principal debe existir un responsable da montaxe que verificará que cada estada está correctamente montada (inspector de montaxe).

No que se refire aos aspectos técnicos da montaxe deberán terse en conta os seguintes aspectos:

- Todos os traballos que se realicen en altura se levarán a cabo sobre plataformas de traballo coa resistencia e estabilidade suficientes. Estas plataformas disporán de todos os elementos de seguridade necesarios, varanda, protección intermedia, rodapé, etc.
- As estadas de traballo deben estar salvagardadas por unha protección lateral consistente en polo menos unha varanda principal, unha protección lateral intermedio e un rodapé.



- Os rodapés deben instalarse tamén, en todo o perímetro de cada nivel, incluídos os laterais. O rodapé debe fixarse de modo que o seu extremo superior estea polo menos 150 mm sobre o nivel da área de traballo.
- A protección lateral debe asegurarse contra a desmontaxe non intencionado, non deben ser extraíbles salvo por unha acción directa intencionada.
- As varandas serán de materiais ríxidos e resistentes. A altura do pasamáns tubular será de 1 m e o do listón intermedio de 0,47 m.
- As dimensións, a forma e a disposición das plataformas dunha estada deberán ser apropiadas para o tipo de traballo que se vai realizar, ser adecuadas ás cargas que haxan de soportar e permitir que se traballe e circule nelas con seguridade. As plataformas das estadas montaranse de tal forma que os seus compoñentes non se despracen nunha utilización normal deles. Non deberá existir ningún baleiro perigoso entre os compoñentes das plataformas e os dispositivos verticais de protección colectiva contra caídas.

- Evitarase o uso de plataformas de madeira xa que, aínda que non están regulamentariamente prohibidas, polas características do traballo que se realiza sobre elas, presenta riscos (proxeccións de partículas incandescentes, exposición a importante desgaste pola proximidade do mar, etc.).
- As estadas deben estar montadas o máis preto posible do casco do buque, para evitar caídas tanto de persoas coma de materiais. A situación ideal neste tipo de montaxes é que a estada estea a menos de 30 cm do casco, co que non habería que montar varandas interiores.

Cando a estada está a unha distancia maior de 30 cm, faise necesaria a colocación dunha varanda completa con protección superior, intermedia e rodapé.



- Cando, por circunstancias do traballo sexa necesario retirar esta varanda, o operario protexeráse con dispositivos persoais anticaída ancorados a un punto fixo) e reporase a varanda en canto rematen os traballos.
- É aceptable utilizar plataformas con trapela que permiten o acceso seguro ás distintas plantas e que unha vez utilizada se deberá abater quedando a plataforma de traballo como un conxunto único e uniforme.
- O ideal é que as escaleiras de acceso aos diferentes niveis non interferisen á propia superficie das pasarelas de traballo.

Nas seguintes fotografías pódese observar un axeitado acceso á estada mediante unha montaxe de escaleira interior.



- As estadas deben estar arriostadas á estrutura sobre a que se quere traballar. Para iso, e no caso de traballos no exterior dos buques, débese soldar unha peza de amarre que une a estada e o casco do buque. Nunca se debe soldar directamente ningunha peza propia da estrutura da estada, xa que esta perdería parte das súas propiedades (resistencia, estabilidade, etc.).
- Os operarios que deban pasar a distintos tramos, deberán baixar primeiro pola que estea a traballar para subir polos medios axeitados á que vaian traballar.
- As plataformas das estadas montaranse de tal forma que os seus compoñentes non se despracen nunha utilización normal deles. Non deberá existir ningún baleiro perigoso entre os compoñentes das plataformas e os dispositivos verticais de protección colectiva contra caídas.

No que se refire ao uso de estadas, deberá terse en conta que:

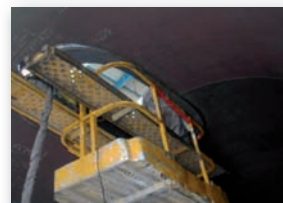
- Os usuarios da estada non poden facer pola súa conta modificacións nas estadas; sempre que sexa necesario modificar unha estada (por exemplo para introducir un equipo a bordo, para acceder a algún lugar, etc.) deberase solicitar autorización previa do responsable desta. Non obstante, cando o usuario dunha estada detecte algunha anomalía nesta, debe comunicarllo de inmediato ao responsable da montaxe.

### Situación de risco. Plataformas elevadoras móbiles para persoas (PEMP)

Outro equipo de traballo de uso común nun estaleiro son as plataformas elevadoras móbiles para persoas (PEMP) que en ocasións presentan deficiencias que poden derivar na caída do operario: carcadas rotas, rodas en mal estado, ausencia de protección perimetral, etc.



Tamén é frecuente observar comportamentos inseguros no que se refire á súa utilización xa que en ocasións se realizan traballos no exterior con plataformas en condicións climatolóxicas adversas como fortes ventos, chuvias, etc. sen protección individual anticaída, plataformas sobrecargadas e desordenadas ou ás que se lles incorporou un elemento alleo para alcanzar maior altura.



## Medidas correctoras

As PEMP deben ser revisadas de acordo coas instrucións de cada fabricante e que deben estar contidas nun manual que se entrega con cada plataforma. Tanto as revisións como os prazos para ser realizadas deben ser feitas por persoal especializado.

Antes de utilizar a plataforma débese inspeccionar para detectar posibles defectos ou fallos que poidan afectar a súa seguridade. A inspección debe consistir no seguinte:

- Inspección visual de soldaduras deterioradas ou outros defectos estruturais, escapes de circuitos hidráulicos, danos en cables diversos, estado de conexións eléctricas, estado de pneumáticos, freos e baterías, elementos de protección, etc.
- Comprobar o funcionamento dos controis de operación para asegurarse que funcionan correctamente.

Calquera defecto debe ser avaliado por persoal cualificado e determinar se constitúe un risco para a seguridade do equipo. Todos os defectos detectados que poidan afectar a seguridade deben ser corrixidos antes de utilizar o equipo.

En canto ao seu uso, débese ter en conta que as plataformas non deberán utilizarse en condicións meteorolóxicas adversas, fortes ventos, etc.

Tamén será obrigatorio o uso dos EPI indicados no libro de instrucións da plataforma. O cinto ou arnés de seguridade deberá ir suxeito na zona da cesta habilitada para tal fin.

En ningún caso se sobrecargará a plataforma e o chan da cesta debe de permanecer limpo e ordenado. Non almacenar na plataforma nada máis que o material necesario para os traballos nela.

Cando se estea a traballar sobre a plataforma o/os operario/s deberán manter sempre os dous pés sobre esta e en ningún caso se utilizarán elementos suplementarios para alcanzar máis alturas (escaleiras, cubos, plataformas de estadas, etc.)

Se a plataforma é alugada, debe quedar reflectida por escrito a entrega da documentación necesaria do equipo:

- Marcado CE ou no seu defecto posta en conformidade do equipo.
- Instrucións do fabricante así como a do seu funcionamento e uso.
- Usuario da plataforma.
- Autorización por escrito do operario que a vai manipular.
- Información concreta da plataforma ao operario e entrega de copia das instrucións do fabricante e funcionamento da plataforma.
- Ficha de seguridade do posto das plataformas.

A plataforma só debe ser manipulada por persoal formado e coa categoría profesional axeitada.

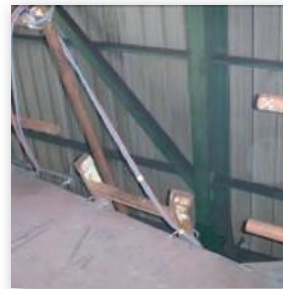
Débense establecer procedementos de control e mantemento das plataformas elevadoras móbiles de persoas, co fin de garantir que os traballadores realizan inspeccións visuais dos dispositivos de seguridade destas ao inicio da xornada. Estes procedementos aplicaranse seguindo as instrucións do propio fabricante do equipo, descrito no seu manual de instrucións. Inculcarase e informarase os traballadores a retirada destas cando se observe calquera anomalía.

É moi importante que antes de proceder ao aluguer da plataformas elevadoras móbiles de persoas, se estude detidamente o lugar no que se van realizar os traballos con estas, para desta forma elixir o equipo máis axeitado e seguro para esas condicións.

### Situación de risco. Escaleiras manuais

O uso de escaleiras manuais supón outro punto problemático nesta actividade, debido a que, poden atoparse en mal estado, ou a que non sexa a escaleira axeitada para determinadas circunstancias.

É moi habitual atoparnos con escaleiras manuais que dan acceso ás zonas altas dos bloques sen arriostar, sen zapatas antiescorregadizas ou calquera outro método que impida o seu esvaramento. Ademais a detectar casos nos que as escaleiras non teñen a lonxitude necesaria para sobresaír polo menos un metro do plano de traballo ao que se accede.



Para acceder aos bloques mesmo nos podemos atopar con escaleiras feitas artesanalmente, das que non se coñece a súa resistencia ou estabilidade ou patas de estada de tesoiro, utilizadas como escaleiras.

Algunhas escaleiras presentan un deficiente estado de conservación e defectos como ausencia de zapatas antiescorregadizas, ausencia de sistema antiapertura nas escaleiras de tesoiro, chanzos deteriorados e sen garantir unha resistencia axeitada, etc.



## Medidas correctoras

Só se utilizarán escaleiras que se atopen homologadas. Non se empregarán escaleiras de man e, en particular, escaleiras de máis de cinco metros de lonxitude, sobre a resistencia da cal non se teñan garantías. Queda prohibido o uso de escaleiras de man de construción improvisada.

As escaleiras que dan acceso aos bloques colocaranse de forma que a súa estabilidade durante o seu uso estea asegurada. Os puntos de apoio da escaleira de man deberán asentarse solidamente sobre un soporte de dimensións axeitadas e estable, resistente e inmóbil.

Impedirase o desprazamento dos pés das escaleiras de man durante a súa utilización, mediante un dispositivo antiescorregadizas ou calquera outro método de eficacia equivalente.

As escaleiras de man que se utilizan para fins de acceso, deberán ter a lonxitude necesaria para sobresaír polo menos un metro do plano de traballo ao que se quere acceder.

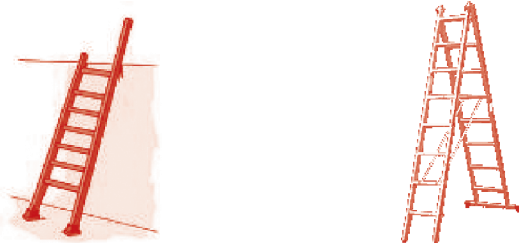
As escaleiras de man revisaranse periodicamente e retiraranse aquelas escaleiras que presente defectos, xa que calquera defecto nun montante, chanzo, etc. non debe repararse, soldarse, endereitarse, etc., nunca.

As escaleiras de man simples colocaranse, na medida do posible, formando un ángulo aproximado de 75 graos coa horizontal.

As escaleiras de tesoura disporán de elementos de seguridade que impidan a súa apertura ao ser utilizadas. Este sistema estará formado por unha correa ou tirante que unha dous chanzos opostos, ou por dúas correas ou tirantes que unan os dous longueiros opostos.

As escaleiras manuais estarán dotadas de zapatas antiescorregadizas homologadas, de goma ou calquera outro material que garanta a imposibilidade de esvaramento dos seus apoios.

É importante a concienciación de empresarios, encargados e traballadores da utilización de equipos de traballo homologados e en perfecto estado, de forma que se na empresa houberse un equipo que non cumprise estas medidas fose inmediatamente retirado das instalacións. É habitual que este tipo de escaleiras sexan apartadas e almacenadas nalgún lugar do taller, de forma que calquera pode volver poñela en servizo.





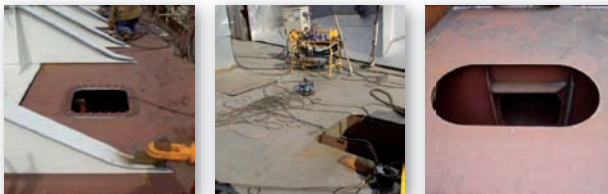
## Situación de risco. Ocos

Na construción e reparación naval, dadas as dimensións das construcións, é habitual traballar sobre os propios bloques ou buques a máis de dous metros de altura.

É común a ausencia da protección perimetral colectiva nos bordos dos bloques en construción, onde se atopan traballando os operarios.



Ademais, nun buque, sobre todo en construción, ou nun bloque sempre hai gran cantidade de ocos destinados ás diferentes entradas a adegas, tanques, etc. É frecuente que algúns se atopen sen protexer e sen sinalizar convenientemente, sobre todo se son lugar de entrada cara a outras zonas de traballo.



Por último, podemos atopar que, para habilitar o acceso entre bloques, se utilicen plataformas de paso (ou pasarelas) inadecuadas, sen protección contra o risco de caídas en altura e sen garantir unha resistencia axeitada ante o paso dos traballadores.



## Medidas correctoras

Protexeranse todos os ocos onde exista o risco de caída a máis de 2 metros. Colocarase protección perimetral adecuada nesa zona de traballo para evitar a caída a distinto nivel dos operarios.

As varandas serán de materiais ríxidos, terán unha altura mínima de 90 centímetros e disporán dunha protección que impida o paso ou esvaramento por debaixo das mesmas ou a caída de obxectos sobre persoas.

Non se permitirá que os traballadores permanezan na zona mentres non se emende a deficiencia.

No caso en que non se poida colocar unha protección colectiva, utilizarase un equipo de protección individual pero sempre como último recurso, en atención aos principios da acción preventiva. É obrigatorio colocar liñas de vida naqueles lugares nos que non sexa posible protexer completamente o risco de caída en altura mediante proteccións colectivas e non se dispoña de ningún punto fixo e resistente ao que ancorar o arnés.

Protexeranse os ocos existentes nos bloques sen deixar ningún, é dicir, taparanse totalmente. Tamén se poden protexer mediante unha barreira física (varanda) que impida o seu acceso.

En caso de que non fose posible, identificaranse e sinalizáranse, balizando a zona e impedindo o paso dos traballadores polas súas proximidades.

A continuación móstranse varios exemplos de como protexer ou balizar a zona onde existe o oco.



Non deben utilizarse como varandas elementos tales como cordas, cadeas ou outros materiais non ríxidos.

Débense protexer contra o risco de caída a distinto nivel as pasarelas de paso entre bloques con proteccións perimetrais axeitadas.

A resistencia das pasarelas serán as adecuadas para soportar o peso das persoas que as utilicen ademais de ter a superficie antiescorregadizas. As plataformas de paso entre bloques deben ter un ancho mínimo de 1 metro e dispoñer de varandas de seguridade a ambos os dous lados. Ademais non deben presentar problemas de estabilidade nin ocos ou aberturas.

As pasarelas deben estar instaladas de forma que non poidan bascular ou deslizar. Polo tanto deben permanecer solidarias ás estruturas portantes.

En calquera caso se evitará a utilización simultánea por parte de dous ou máis traballadores das pasarelas ou escaleiras.

Débese concienciar a empresarios, encargados e traballadores de que nunca se debe traballar a máis de dous metros de altura sen protección colectiva, ou no seu defecto individual, aínda que o traballo a realizar sexa puntual.

### LEMBRE

- As estadas deben ser montadas por persoal formado e cualificado.
- É necesario contar cun Plan de Montaxe de estadas cando se superen os 6 metros de altura.
- As estadas de traballo deben ter polo menos unha varanda principal, unha protección lateral intermedia e un **rodapé**.
- Será obrigatorio o uso dos EPI indicados no libro de instrucións da plataforma elevadora e antes do seu uso inspeccionarase para detectar posibles defectos ou fallos que poidan afectar á súa seguridade.
- Está prohibido o uso de escaleiras de man de construción improvisada.
- Protexeranse todos os ocos onde exista o risco de caída a máis de 2 metros.
- Non deben utilizarse como varandas elementos tales como cordas, cadeas ou outros materiais non ríxidos.

## NORMATIVA ESPECÍFICA DE APLICACIÓN

Os riscos de caídas haberán de protexerse atendendo especialmente ás disposicións da seguinte normativa:

- *Real decreto 2177/2004, do 12 de novembro, polo que se modifica o R.D. 1215/1997, do 18 de xullo, polo que se establecen as disposicións mínimas de seguridade e saúde para a utilización polos traballadores dos equipos de traballo, en materia de traballos temporais en altura.*
- *Real decreto 1215/1997, do 18 de xullo, polo que se establecen as disposicións mínimas de seguridade e saúde para a utilización polos traballadores dos equipos de traballo.*

## EQUIPOS DE TRABAJO

### CONDICIÓN DE TRABAJO

O termo “equipo de traballo” é extremadamente amplo pero neste caso inclúe fundamentalmente as máquinas-ferramentas, as máquinas para o transporte e elevación de cargas e as ferramentas portátiles e manuais.

Os riscos na utilización dos equipos comezan xa na propia elección deste, xa que moitas veces se poñen a disposición dos traballadores equipos que non son os axeitados ao traballo que debe realizarse, non adaptándose a este.

Tamén dá lugar a que aparezan riscos a utilización simultánea de varios equipos no mesmo lugar. A problemática do ruído é unha das que mellor pode ilustralo. Outro tanto pode acontecer cos equipos que emiten determinados axentes nocivos para a saúde.

Outro punto importante dos “equipos de traballo” é que moitas veces non se instalan convenientemente ou se usan e mantéñense defectuosamente; non se comproba coa debida frecuencia a súa seguridade e así como un fallo que afecta á produción faise patente rapidamente, un fallo nun sistema de seguridade pode permanecer oculto a menos que os responsables de mantemento prevexan as inspeccións axeitadas.

A ausencia de dispositivos de seguridade afecta de xeito directo nos accidentes ocasionados polos equipos, que deben dispoñer dos necesarios resgardos, defensas, advertencias e outros elementos complementarios como paradas de emerxencias, dispositivos de rescate, de consignación e facilidades de mantemento integradas.

Non nos deteremos nos aspectos eléctricos dos equipos xa que se abordarán no apartado adicado ó risco eléctrico pero si se sinalará un aspecto organizativo importante para garantir o cumprimento de todos os requisitos de seguridade aplicables ás máquinas que é a obrigatoriedade de dispoñer dun Diario de Mantemento actualizado de cada equipo no que se indicará a periodicidade das revisións preventivas e as operacións de mantemento. Este diario deberá estar permanentemente dispoñible e doadamente localizable polos operarios.

Ademais é importante sinalar que a utilización dos equipos de traballo sen coñecemento dos riscos derivados destes, a falta de formación dos usuarios, o uso de equipos en mal estado, as operacións de mantemento ou reparación por persoal non cualificado, etc. tamén inciden na alta sinistralidade derivada do uso dos equipos.

A acción preventiva debe iniciarse coa avaliación dos riscos derivados dos equipos de traballo. Débese realizar unha identificación dos perigos, analizar os riscos e valorar a súa eliminación no posible e/ou a súa diminución mediante a planificación e execución das medidas preventivas e correctoras.

## SITUACIÓNS DE RISCO E MEDIDAS DE CORRECCIÓN

### Situación de risco

Un aspecto moi importante e que a estas alturas aínda non está plenamente implantado nos centros de construción e reparación naval é a adecuación da maquinaria á lexislación vixente.

É demasiado frecuente observar nos talleres máquinas e equipos de traballo que carecen de mercado CE e que tampouco foron adecuados á normativa.



Equipos de traballo de uso común como prensas, curvadoras de chapa, trades, cizallas, plataformas elevadoras de persoas, etc. que son utilizadas nos talleres e estaleiros e carecen de ningunha garantía acerca da súa seguridade.

Mesmo en ocasións obsérvanse máquinas que foron fabricadas pola propia empresa para adaptarse ás súas necesidades e que dificilmente poderán ser postas en conformidade, xa que non cumpren ningunha medida de seguridade estrutural.

### Medidas correctoras

As máquinas comercializadas e/ou postas en servizo a partir do 01/01/1995 deben dispoñer de mercado CE.



As máquinas comercializadas e/ou postas en servizo anteriormente do 01/01/1995 deben ser postas en conformidade co *Real decreto 1215/1997, do 18 de xullo, polo que se establecen as disposicións mínimas de seguridade e saúde para a utilización polos traballadores dos equipos de traballo.*

Débase poñer en conformidade toda a maquinaria e reparar as proteccións que falten ou estean deterioradas.

Débase retirar das empresas aquela maquinaria en desuso.

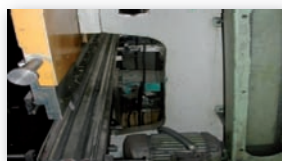
É necesario ter en conta que dende o momento en que a empresa utiliza unha máquina creada por eles mesmos, convírtese en fabricante. O Fabricante é quen asume a responsabilidade do deseño e da construción da máquina. Os fabricantes, importadores e subministradores de maquinaria, equipos, produtos e útiles de traballo están obrigados a asegurar que estes non constitúan unha fonte de perigo para o traballador, sempre que sexan instalados e utilizados nas condicións, forma e para os fins recomendados por eles.

Por iso o fabricante dunha máquina debe elaborar un expediente técnico de construción, con manual de instrucións, a declaración CE de conformidade e colocación de marcado CE.

Se a máquina se atopa dentro do *Anexo IV do R.D 1644/2008 do 10 de outubro*, polo que se establecen as normas para a comercialización e posta en servizo das máquinas, e non fora fabricada de acordo coas normas armonizadas, haberá que sometela a un exame CE de tipo ou a un procedemento de aseguramento da calidade total.

En calquera caso se debe ter en conta que é unha obriga xeral do empresario adoptar as medidas necesarias para que os equipos de traballo que se poñan a disposición dos traballadores sexan axustados ao traballo que debe realizarse e estean convenientemente adaptados a este, de forma que se garanta a seguridade e a saúde dos traballadores.

Débase concienciar os empresarios que a inversión en máquinas máis seguras supón un valor engadido a esta, e que co tempo esta inversión lle será máis rendible que a utilización de máquinas sen adecuar.



### Situación de risco

← O problema máis habitual que atopamos nas máquinas é o da ausencia de dispositivos de protección, ben por carecer deles no seu deseño ou ben por ser retirados para realizar unha operación de mantemento ou reparación ou para traballar máis comodamente e/ou máis rápido.

A ausencia de dispositivos de seguridade pode dar lugar a diferentes tipos de riscos: caídas de persoas, caída de obxectos, golpes por obxectos, contactos con elementos móbiles das máquinas, proxeccións, atrapamentos, sobreesforzos, contactos térmicos e eléctricos, etc.

O risco máis habitual é o atrapamento coas partes móbiles das máquinas, por ausencia de resgardos, pantallas, carcasas, proteccións perimetrales, células fotoeléctricas, pedais, etc.

Na primeira fotografía, a zona de manobras do cabrestante non dispón de ningún elemento de protección contra o risco de atrapamento. Na seguinte as partes móbiles da serra de fita atópanse ao descuberto. Na cisalla e a punzadora as partes móbiles da máquina son totalmente accesibles.

Outro exemplo de ausencia de resgardos, aínda que esta vez por ser retirados, atopámolo nas electroesmeriladoras portátiles (rebarbadoras) Ao reparar e pulir, moitas veces retíranse os resgardos e trabállase sen eles, ou utilízase unha protección correspondente a unha rebarbadora de maior tamaño. Tamén se dá o caso que se utilicen discos máis grandes non compatibles para as revolucións ás que traballa a máquina, para poder realizar o cambio de disco con menos frecuencia. Estas condicións favorecen os riscos de atrapamento e de proxeccións de partículas incandescentes e mesmo do propio disco.



Tamén se observa a ausencia de pantallas de protección en equipos de mecanizado como trades, fresadoras, esmerís, etc., ben porque a máquina se adquiriu sen eles, porque rompeu co uso ou porque os propios operarios as retiraron. Este feito propicia o risco de atrapamento coas partes móbiles das máquinas (punto, broca, disco,...) e de proxeccións de partículas e mesmo da propia peza a mecanizar.

Pódese observar nas fotografías, distintas máquinas sen pantallas de protección.



Algúns equipos de traballo requiren dispoñer de sistemas de protección específicos para eles, un bo exemplo atopámolo nos sopretes para soldadura ou corte oxiacetilénico. Estes equipos presentan un importante risco de explosión debido ao retroceso da lapa. Este feito prodúcese cando a lapa non se mantén na boquilla do soprete senón que avanza cara atrás, normalmente cara á manguera de gas combustible (acetileno, propano,...) podendo mesmo chegar ata a botella.



← O retroceso de lapa xeralmente está ocasionado por un pobre mantemento do equipo, por fallos do operario ou por falta de adestramento no manexo do equipo de soldadura autóxena e oxicorte e o xeito máis eficaz de protexerse fronte a el é dispoñer nos sopretes de dispositivos antirretroceso da lapa ou válvula antirretorno do gas que evita que o gas saia en sentido contrario ao habitual. Están formadas por unha envolvente, un corpo metálico, unha válvula de retención e unha válvula de seguridade contra sobrepresións.

En ocasións observamos nos centros de traballo algúns sopretes que non dispoñen deste elemento co conseguinte risco de incendio ou explosión.

## Medidas correctoras

Antes de utilizar un equipo de traballo comprobarase que as súas proteccións e condicións de uso son as axeitadas e que a súa conexión ou posta en marcha non representa un perigo para terceiros.

Non se utilizarán aqueles equipos que non dispoñan dos seus respectivos resgardos ou dispositivos de protección en función das operacións que se vaian realizar.

Concretamente débense protexer todas as zonas con risco de golpe ou atrapamento polas partes móbiles das máquinas. Se non existe a posibilidade de colocar un resguardo que impida o acceso a toda a parte móbil, se instalará unha barreira física ou unha célula fotoelétrica que impida o achegamento.

En xeral, non é necesario acceder a estes órganos cando están en movemento, polo tanto, é preciso impedir que se poidan alcanzar. A solución máis sinxela e máis eficaz consiste en colocar resgardos fixos que illen totalmente os elementos perigosos ou ben suprimir localmente o risco.

Cando sexa necesario acceder ás partes móbiles, colocaranse pantallas móbiles asociadas a dispositivos de encravamento.

No uso de prensas, cisallas, etc. nas que é preciso achegar as mans ás zonas de corte débense dispoñer mandos a dúas mans e /ou apartacorpos ou pedal protexido.

Tamén é obrigatorio o uso das pantallas de protección nos equipos de mecanizado como as fresadoras, tornos, centros de mecanizado, trades de columna, etc. para garantir unha protección efectiva fronte ao risco de atrapamento e de proxeccións.

Sempre que sexa posible utilizaranse resgardos fixos, solidamente suxeitos no seu lugar, a fixación da cal estea garantida por sistemas de apertura que necesite utilizar ferramentas e deberá ser imposible que permanezan no seu posto se carece dos seus medios de fixación.

Tamén se utilizarán resgardos móbiles ou/ou dispositivos de protección sensibles (por exemplo barreiras fotoeléctricas ou alfombras sensibles) dispositivos de protección mediante mantemento a distancia (por exemplo mandos bimanuais) ou dispositivos



de protección destinados a impedir mecánicamente o acceso de todo ou parte do corpo do operador. Deberán estar deseñados e integrados dentro do sistema de mando de tal maneira que sexa imposible que os elementos móbiles empecen a funcionar mentres o operador poida entra en contacto con eles e que a persoa non poida entrar en contacto cos elementos móbiles mentres estean en movemento. A ausencia ou o fallo dun dos órganos impedirá a posta en marcha ou provocará a parada dos elementos móbiles.

Por outra banda, débese realizar un control periódico das ferramentas e equipos de traballo para detectar calquera anomalía en canto a sistemas de protección, mangos, accesorios, carcasas protectoras, cables, etc. e deixarán de utilizarse se se producen deterioracións, avarías ou outras circunstancias que comprometan a seguridade do seu funcionamento.

Igualmente, deberanse realizar comprobacións adicionais destes dispositivos cada vez que se produzan acontecementos excepcionais, tales como transformacións, accidentes, cambio de operario, fenómenos naturais ou falta prolongada de uso, que poidan ter consecuencias prexudiciais para a seguridade.

Os equipos de traballo que requiran dispositivos de seguridade específicos tamén deberán ser revisados; comprobarase que dispoñen de todos os elementos de seguridade necesarios e que estes se atopan en boas condicións de uso.



### Situación de risco

É frecuente tamén observar que moitas máquinas carecen de dispositivo de parada de emerxencia e de sinalización de advertencia de perigos. Ademais os mandos de accionamento non están identificados.

Aquí pódense observar diferentes tipos de máquinas, como un esmeril, un trade de columna, un torno e unha cizalla, nos que non existe ningún tipo de advertencia de perigos, os órganos de mando non están identificados e tampouco dispoñen de parada de emerxencia.



## Medidas correctoras

Dentro do equipo eléctrico das máquinas, á vez que son precisos elementos para a posta en marcha destas (condición principal para a que son concibidas), deben dispoñer de elementos que permitan a súa parada nun momento determinado.

Esta parada pode producirse en condicións normais de funcionamento unha vez finalizado o traballo ou unha manobra e en condicións anormais de funcionamento cando aparece unha situación de perigo (emerxencia) tanto para o operario coma para a máquina.

Os primeiros defínense como dispositivos de parada normal e os segundos como dispositivos de parada de emerxencia.

Será tipo “cabeza de cogomelo”, de cor vermella e cun círculo amarelo na superficie inferior. Ao ser accionado (pulsado) queda encravado e a nova posta en servizo (desencravamento) só pode efectuarse por medio dunha chave. Os dispositivos de parada de emerxencia deben ser instalados en todas aquelas máquinas nas cales existan perigos de tipo mecánico durante as condicións normais de traballo.



A función esencial do dispositivo de parada de emerxencia será a de interromper (en caso de perigo) a subministración das fontes de alimentación de enerxía (corrente eléctrica, aire a presión, etc.) e parar a máquina o máis rapidamente posible.

Por outro lado os órganos de accionamento das máquinas deben estar agrupados na proximidade dos postos de traballo de maneira que sexan doadamente accesibles para o operador.

Os dispositivos de mando manual non deben estar situados a menos de 0,6 m por enriba do nivel de servizo e serán doadamente accesibles para o operador cando se atope na súa posición normal de traballo. Debe estar colocado un órgano de parada próximo a cada órgano de posta en marcha.

Ademais os órganos deben ser claramente identificables para evitar confusión, así como distinguible a súa función de calquera outro mando adxacente e se fose necesario irán marcados de forma axeitada, con indicacións textuais en español.

Os mandos distribuiranse de forma que garantan unha operación segura, inequívoca e funcional. Isto farase tendo en conta aspectos tales como a orde das operacións a realizar, a súa prioridade, o seu significado e a súa frecuencia.

A norma EN 60204-1 especifica as cores e símbolos normalizados dos interruptores de mando para a súa identificación funcional.

Ademais tamén deben estar sinalizadas nas máquinas a advertencia dos seus perigos: risco eléctrico, de proxeccións,... e de EPI obrigatorios: lentes, protección auditiva, etc.

Estes carteis deben estar situados de tal maneira que estean dentro do campo visual da persoa e presentar unha luminosidade e contraste de cor suficientes en relación ao seu ámbito.

## Situación de risco

Outro factor de risco asociado aos equipos de traballo é non adecuar o seu uso ao previsto polo fabricante.

Neste caso pódese observar como a esta plataforma elevadora móbil para persoas se lle retirou parte da varanda co fin de acceder ao lugar necesario para realizar os traballos.

Tamén é común observar a incorporación de elementos alleos ao equipo como os calzos non homologados nas rodas das plataformas elevadoras para salvar ramplas ou desniveis.

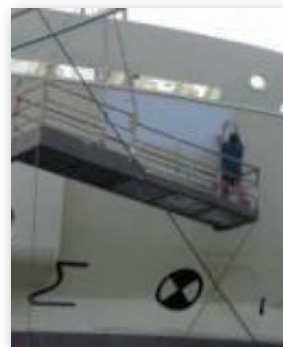


Outro exemplo de incorporación de suplementos creados de forma caseira atopámolo nas carretillas elevadoras ás que se lle incorporan cestóns metálicos para elevación de persoas o cal non garante o cumprimento das medidas de seguridade mínimas esixidas polo fabricante.

Outra situación habitual nos estaleiros é o uso de plataformas ou cestas de construción improvisada para a elevación de persoas cos grandes guindastres existentes nos centros de traballo. O uso dos guindastres é exclusivamente para transporte de cargas, non podendo desprazarse con este a ningunha persoa.



Por último tamén é importante sinalar os riscos que se derivan do uso de plataformas elevadoras móbiles de gasóleo en recintos pechados sen a suficiente ventilación así como os riscos do repostaxe de plataformas e carretillas e os derivados da carga de baterías no caso de equipos eléctricos. En todas estas operacións débese protexer o risco de incendio e explosión e de exposición dos traballadores a substancias nocivas.



## Medidas correctoras

Os equipos de traballo deben ser utilizados e mantidos de acordo coas instrucións de cada fabricante e estas instrucións deben estar contidas nun manual de seguridade.

As revisións deben ser feitas por persoal especializado e deben incluír as inspeccións necesarias para detectar posibles defectos ou fallos que poidan afectar á súa seguridade.

Calquera defecto debe ser avaliado por persoal cualificado e determinar se constitúe un risco para a seguridade do equipo. Todos os defectos detectados que poidan afectar á seguridade deben ser corrixidos antes de utilizar o equipo.

É importante ter en conta que os equipos de traballo non deberán utilizarse de forma ou en operacións ou en condicións contraindicadas polo fabricante agás cando se realice unha avaliación dos riscos que iso levaría consigo e se tomen as medidas pertinentes para a súa eliminación ou control.

Tamén está totalmente prohibido modificar as características propias dos equipos, especialmente no relativo aos seus dispositivos de seguridade, como no caso da cesta de elevación das plataformas elevadoras que ha de contar sempre coa súa correspondente protección perimetral.

Estes equipos dispoñen ademais dun sistema de inclinación máxima que evita o seu funcionamento para unha pendente superior a 5 graos dende a horizontal, por iso han de dispoñer dos seus propios niveladores incorporados ao equipo ou, no seu defecto haberán de adquirirse os calzos previstos polo fabricante da plataforma e non sistemas improvisados de fabricación caseira que poidan provocar un risco de esvaramento ou mesmo de xiro do equipo. En caso de non ser posible salvar o desnivel, deberá optarse por métodos alternativos como estruturas de estadas.

No que se refire á utilización de cestas para a elevación de persoas con carretillas elevadoras (equipo deseñado para a manutención de cargas) ha de terse en conta que para poder utilizar estes implementos, non só a carretilla e a cesta han de estar homologadas senón que, ademais ha de certificarse o conxunto.

Só se poderán utilizar suplementos homologados, consultando o manual de uso do equipo de traballo, de forma que tamén estea homologado o conxunto de equipo máis suplemento. No caso de que non sexa así deberase utilizar un equipo de traballo alternativo.

Outro tanto sucede coas cestas de fabricación caseira ancoradas aos guindastres torre ou guindastres móbiles autopropulsados. Debe recordarse, unha vez máis, que está prohibido o uso de guindastres para o transporte de persoal xa que son equipos destinados unicamente á manutención de cargas.

Débase ter en conta ademais, que estes traballos están considerados como traballos en altura polo que deben usarse os equipos de protección axeitados, pero en todo caso, estas cestas non están homologadas polo que non poderían usarse para realizar estas tarefas.

Non se utilizarán as plataformas de motor de explosión (gasóleo, etc...) en lugares pechados, salvo que estean ben ventilados e disporase das correctas medidas de seguridade naquelas tarefas de repostaxe de combustible ou de carga de batería, valorando previamente os riscos existentes no lugar que se leven a cabo.

Nos traballos temporais en altura, cando non exista posibilidade de instalar unha plataforma de traballo segura e en condicións ergonómicas aceptables, elixiranse os equipos de traballo máis apropiados para garantir e manter a seguridade, (estruturas de estadas, plataformas elevadoras móbiles para persoas, etc. ) sempre tendo en conta que deberá darse prioridade a medidas de protección colectiva fronte ás individuais.

É obriga dos empresarios, técnicos de prevención de riscos laborais, mandos intermedios, delegados de prevención e recursos preventivos velar pola realización dos traballos en condicións de seguridade e saúde adecuadas, tanto dende o punto de vista de programación e planificación dos traballos coma de implantación de procedementos seguros, formando, informando e inculcando aos traballadores acerca destes procedementos e vixiando a realización dos mesmos.

### Situación de risco

O uso continuado dos equipos de traballo, loxicamente favorece o seu desgaste e deterioración, este feito, aínda que non afecte directamente a produción si pode afectar as condicións de seguridade do equipo sendo orixe de múltiples situacións de risco.

Na fotografía obsérvase como a placa porta-forquita dunha carreta se atopa deteriorada tras recibir un golpe. ➔



### Medidas correctoras

Débase prohibir a utilización dun equipo de traballo que non funcione correctamente, ou as partes do cal estean deterioradas, ata que persoal cualificado proceda á súa reparación.

Independentemente dos procedementos de revisión periódica de equipos de traballo e equipos auxiliares de que dispoña a empresa, cando se produce un feito inusual como un golpe ou un accidente ou cando se detecta unha condición insegura nun equipo, débese proceder á súa correcta subsanación. En tanto non se corrixa a situación o equipo ha de poñerse fóra de uso (retirada de chaves se se trata dun equipo que dispoña delas, desconexión, sinalización de estado de fóra de uso...)

No caso da carretilla colocárase unha placa porta-forquita nova que facilite o correcto apoio das cargas e garanta a imposibilidade de que estas caian sobre o posto do operario da carretilla.

**LEMBRE**

- As máquinas deben dispoñer de marcado CE, ou no seu defecto, poranse en conformidade.
- Débese retirar dos centros de traballo aquela maquinaria en desuso.
- Antes de utilizar un equipo de traballo comprobarase que as súas proteccións e condicións de uso son as axeitadas e que a súa conexión ou posta en marcha non representa un perigo para terceiros.
- Non se utilizarán aqueles equipos que non dispoñan dos seus respectivos resgardos ou dispositivos de protección en función das operacións que se vaian realizar.
- Nas máquinas débese dispoñer de elementos que permitan a súa parada nun momento determinado.
- Os equipos de traballo deben ser utilizados e mantidos de acordo coas instrucións de cada fabricante.
- Débese dar prioridade ás medidas de protección colectiva fronte ás individuais.

**NORMATIVA ESPECÍFICA DE APLICACIÓN**

Os riscos derivados da utilización dos equipos de traballo dos centros de traballo haberán de protexerse atendendo especialmente ás disposicións da seguinte normativa:

- *Real decreto 1215/1997, do 18 de xullo, polo que se establecen as disposicións mínimas de seguridade e saúde para a utilización polos traballadores dos equipos de traballo.*
- *Real decreto 1435/1992, do 27 de novembro, polo que se ditan as disposicións de aplicación da Directiva do Consello 89/392/CEE, relativa á aproximación das lexislacións dos Estados membros sobre Máquinas.*
- *Real decreto 56/1995, do 20 de xaneiro, polo que se modifica o R.D. 1435/1992, do 27 de novembro, relativo ás disposicións de aplicación da directiva do consello 89/392/CEE, sobre máquinas*

## RISCO ELÉCTRICO

### CONDICIÓNS DE TRABALLO

Na nosa sociedade a electricidade é a forma enerxética máis utilizada. Isto, unido ao feito de que non é perceptible pola vista nin polo oído nin polo olfacto, fai que sexa unha fonte importante de accidentes, causando lesións de gravidade variable, dende un leve formigo inocuo ata a morte por paro cardíaco, asfixia ou grandes queimaduras.

Ademais o risco eléctrico non só pode orixinar danos directos sobre as persoas, senón que é motivo de grandes perdas materiais, cando entre outros sinistros se producen incendios ou explosións onde o “punto de ignición” máis frecuente é a fásca ou o arco eléctrico.

A práctica totalidade dos traballadores que se dedican á construción e reparación naval son usuarios de equipos eléctricos coa conseguinte posibilidade de contactos directos ou indirectos polas conexións ou as conducións dos correspondentes equipos. Polo tanto, atopámonos cun gran número de equipos de traballo que presenta riscos de orixe eléctrica, ben por carecer das necesarias proteccións, ben por non as manter ao día correctamente.

Deben ser revisadas as conexións e as conducións eléctricas, xa que estas poden presentar moitas carencias como estar mal protexidas e sinalizadas, transcorrer polo chan, ás veces en lugares de paso, próximos a conducións de gas, por rozas húmidas ou molladas, etc.

O apartado dos cadros eléctricos, tanto fixos como portátiles, é tamén dunha extrema importancia: en moitos casos fáltales a toma de terra, non están correctamente identificados os seus distintos elementos ou a sinalización é deficiente.

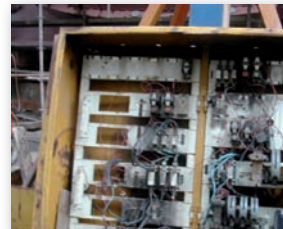
O risco máis importante das operacións de soldadura eléctrica é o de electrocución, por contactos ben directos ou indirectos e está relacionado tanto cunha deficiente instalación eléctrica xeral coma co tratamento inadecuado dos equipos de traballo.

### SITUACIÓNS DE RISCO E MEDIDAS DE CORRECCIÓN

#### Situación de risco

Un dos aspectos máis problemáticos dos riscos de orixe eléctrica é o estado en que se atopan os cadros. Podemos atoparnos coa existencia de cadros eléctricos sen acondicionar, con partes activas ao aire, sen tapa e con signos visibles de deterioración que non garanten unha protección adecuada dos traballadores que conecten os seus equipos a eses cadros.

Nestas fotografías pódese observar cadros eléctricos deteriorados, sen tapa de protección, sen identificar a aparencia e con cables ao aire.





↓ A colocación dos cadros eléctricos portátiles polo chan e en zonas de tránsito tamén propicia a súa degradación.



↓ Se se colocan en zonas húmidas (presentes nos estaleiros e peirao de reparacións) aumentará o risco de contactos.



↓ É frecuente que as tapas de protección estean deterioradas, tal e como se pode observar nas fotografías, que estean sen sinalización axeitada do risco eléctrico e sen unha identificación clara dos voltios aos que traballa e cos perigos que se derivan do seu uso.



← Cando as súas tapas están sin pechar, permiten o acceso ao interior destes a calquera operario que se atope na zona.



Tamén é frecuente que carezan da correspondente sinalización e identificación de aparellos.



Partes en tensión expostas, falta de tapas protectoras e da carcasa de cadro, cables soltos, etc.



En ocasións os cadros atópanse deformados por recibir golpes, podendo presentar deficiencias no seu funcionamento

### Medidas correctoras

Retíranse e reparáanse axeitadamente todos aqueles cadros que presenten calquera deficiencia. Non se permitirá o seu uso en tanto non sexan reparados.

As instalacións eléctricas estableceranse de forma que non supoñan risco para as persoas, tanto en servizo nominal, como cando se poidan presentar avarías previsibles.

É importante manter os cadros eléctricos en bo estado, ademais de utilizalos na forma e para a finalidade que foron fabricados. Tomaranse as medidas necesarias para realizar un mantemento axeitado e que se conserven durante todo o tempo de utilización dunhas condicións tales que garantan a seguridade e saúde dos traballadores.

As operacións de mantemento, instalación, reparación ou transformación dos cadros eléctricos deben ser realizadas por persoal especialmente capacitado para iso (traballador autorizado).

Os cadros eléctricos protexeranse para evitar posibles contactos eléctricos directos e indirectos. Esta protección consiste en tomar as medidas destinadas a protexer as persoas contra os perigos que poden derivarse dun contacto coas partes activas dos materiais eléctricos. Todo quadro eléctrico debe estar protexido contra os efectos das sobreintensidades que poidan presentarse neste, para o cal a interrupción do circuíto se realizará nun tempo conveniente ou estará dimensionado para as sobreintensidades previsibles, protexéndoo contra cortocircuitos e sobreintensidades.

Os dispositivos de protección cumprirán as condicións xerais seguintes:

- Deberán poder soportar a influencia dos axentes exteriores a que estean sometidos, presentando o grao de protección que lles corresponda de acordo coas súas condicións de instalación.
- Os fusibles serán colocados sobre material illante incombustible e estarán construídos de forma que non poidan proxectar metal ao fundirse. Cumprirán a condición de permitir o seu recambio baixo tensión da instalación sen perigo ningún. Deberán levar marcada a intensidade e tensión nominais de traballo para os que foron construídos.
- Os interruptores automáticos serán os apropiados aos circuítos a protexer respondendo no seu funcionamento ás curvas intensidade-tempo axeitadas.

Os interruptores automáticos levarán marcada a súa intensidade e tensión nominal, o símbolo da natureza de corrente en que haxan de empregarse, e o símbolo que indique as características de desconexión, de acordo coa norma que lles corresponda, ou no seu defecto, irán acompañados das curvas de desconexión.

Os condutores da instalación deben ser doadamente identificados, especialmente polo que respecta aos condutores neutros e de protección.

As envolventes, aparellos, as tomas de corrente e os elementos da instalación que estean á intemperie, deberán ter como mínimo un grao de protección IP45, segundo a norma UNE 20324.

As partes activas deberán estar recubertas dun illamento que non poida ser eliminado máis que destruíndoo. Deben estar situadas no interior das envolventes ou detrás de barreiras que posúan o grao de protección axeitado. As barreiras ou envolventes deben fixarse de xeito seguro e ser dunha robustez e durabilidade suficientes para manter os graos de protección esixidos, cunha separación suficiente das partes activas en condicións normais de servizo.

En localizacións onde poidan formarse atmosferas explosivas, a instalación eléctrica deberá cumprir os requisitos da *ITC-BT-29 do Regulamento Electrotécnico de Baixa Tensión así como o Real decreto 400/1996 sobre aparatos e sistemas de protección para uso en atmosferas potencialmente explosivas*. En función da súa perigosidade, estes cadros serán do Grupo II apartado 2, é dicir, destinados a ser utilizados nun ambiente no que sexa probable a formación de atmosferas explosivas debido a gases, vapores ou po en suspensión. Os demais cadros eléctricos, para funcionar en condicións normais, é dicir en ambientes en que sexa pouco probable a formación de atmosferas explosivas, a Categoría será 3.

## FACTORES DE RISCO E MEDIDAS PREVENTIVAS

Os dispositivos de desconexión situaranse e actuarán nun mesmo punto da instalación, e cando esta condición resulte de difícil cumprimento, colocaranse instrucións ou avisos aclaratorios. Os dispositivos deberán ser accesibles e estarán dispostos de forma que permitan a doada identificación da parte da instalación que separen.

En ningún caso os cadros estarán sobrecargados nin conxicionados moitos aparatos a unha mesma toma de corrente mediante un conxunto de conectores múltiples (ladróns ou regretas) en ferverza. Non se colocarán en lugares de paso, onde produzan dificultades para o tránsito de persoas ou cargas e estarán suficientemente suxeitos á parede, revisados e coas portas pechadas.

A continuación móstranse varios exemplos de cadros eléctricos en condicións axeitadas:



Para a sinalización dos cadros eléctricos debe seguirse o descrito no *Real decreto 485/1997, do 14 de abril, sobre sinalización de seguridade e saúde no traballo. Segundo o punto 13 do Anexo I do Real decreto 1215/1997, do 18 de xullo, polo que se establecen as disposicións mínimas de seguridade e saúde para a utilización polos traballadores dos equipos de traballo, "o equipo de traballo deberá levar as advertencias e sinalizacións indispensables para garantir a seguridade dos traballadores"*.

Segundo o Real decreto 485/1997, a sinalización de advertencia ante o risco eléctrico é a seguinte:



Este requisito forma parte das medidas preventivas clasificadas como medidas de información, que en ningún caso poderán considerarse como medidas substitutorias das medidas técnicas e organizativas, se ben non eliminan o risco, indican a súa presenza, sendo en todo caso obrigatorias.

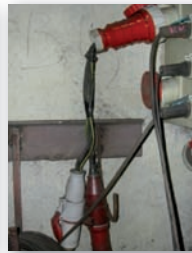


### Situación de risco

← En ocasións obsérvanse materiais danados en uso, con partes activas ao descuberto. Os cables, mangueriras, interruptores e conducións eléctricas poden atoparse deteriorados, rotos, con excesivos empalmes, a tensións excesivas, á intemperie ou ao desgaste, etc. non garantindo unha seguridade axeitada para os traballadores. Isto adoita ser debido a un mal uso e a un mal mantemento destes.

Agás os equipos fixos de soldadura autónoma ou semiautónoma dos talleres de caldeiraría, o resto dos equipos portátiles, tanto en bancada coma a bordo adoitan estar faltos dun mantemento axeitado.

As mangueriras de condución eléctrica en ocasións están canalizadas polo chan, sen sinalizar, sen sistemas antihumidade ou próximas a mangueriras de condución de gases. As conexións ao cadro eléctrico fanse ás veces con cinta illante ou directamente con cables pelados.



### Medidas correctoras

Débase realizar un correcto uso e mantemento dos cables de conexión dos diferentes equipos que se utilizan. Todos os equipos eléctricos se deben usar da forma e co fin axeitado. Os cables eléctricos deben estar correctamente recubertos así como as ferramentas e máquinas illadas para traballos en tensión.

Débase manter as instalacións en bo estado de funcionamento, utilizándoas de acordo coas súas características e absténdose de intervir nestas para modificalas. Co fin de evitar a deterioración dos cables, estes non deben estar tendidos en pasos para peóns ou vehículos. Se tal tendido é necesario, debe dispoñerse protección especial contra os danos mecánicos e contra contactos con elementos do propio centro.

As envoltentes dos equipos eléctricos constitúen, preventiva e funcionalmente, un elemento importante por canto deben garantir unha protección contra contactos eléctricos directos das persoas e, á súa vez, unha protección do propio equipo contra

penetración de axentes ambientais sólidos e líquidos (Código IP) e contra os impactos mecánicos externos (Código IK), evitando deterioracións que poidan afectar á seguridade dos usuarios ou ao funcionamento e lonxevidade do aparato.

Todos os defectos han de ser emendados para controlar os riscos na súa orixe. Por suposto deberán efectuarse comprobacións cada vez que se produzan acontecementos excepcionais tales como transformacións, accidentes, fenómenos naturais, falta prolongada de uso e sobre todo, caso corrente no sector, cando se procede a utilizar equipos de propiedade doutras empresas concorrentes.

Os equipos de “soldadura eléctrica” ademais de cumprir todas as normas xa indicadas para os equipos de traballo, haberán de ter en conta os seguintes requisitos: non se situarán á intemperie, nin en lugares de paso ou que interrompan outro traballo. A toma a terra e as pinzas de masa revisaranse antes de comezar cada traballo, o mesmo que os cables eléctricos e as súas conexións, non podendo ser utilizados en lugares con risco de incendio ou explosión.

### Situación de risco

Outro factor a ter en conta é a presenza de humidade, que é frecuente en estaleiros e peiraos de reparación e que aumenta o risco de contacto eléctrico nestes centros de traballo. É frecuente observar a existencia de equipos eléctricos enriba ou preto de humedades, charcos ou zonas con auga derivado da necesidade de traballar en condicións climatolóxicas non adecuadas.

Podemos observar nas seguintes fotografías a existencia de máquinas, ferramentas portátiles eléctricas, cables, cadros, etc. nas proximidades de zonas húmidas.



## Medidas correctoras

Os equipos eléctricos deberán seleccionarse e instalarse en función das influencias externas ás que os seus materiais poidan estar sometidos, de forma que garantan o seu funcionamento e a fiabilidade das medidas de protección. Cando un equipo non posúa pola súa construción, as características correspondentes ás influencias externas, poderá utilizarse a condición de que se lle proporcione durante a realización da instalación, unha protección complementaria axeitada. Esta protección non deberá prexudicar as condicións de funcionamento do material así protexido.

As caixas de conexión, interruptores, tomas de corrente e, en xeral, toda a aparelamenta utilizada, deberá presentar o grao de protección correspondente á caída vertical de gotas de auga, IPX1. As súas cubertas e as partes accesibles dos órganos de accionamento non serán metálicas.

Illaranse ou afastaranse as máquinas e cables eléctricos dos charcos e zonas con auga. Evitar especialmente que os operarios usen equipos eléctricos con partes do corpo molladas (máquinas de soldar).

Cando se teña que traballar en lugares húmidos, como adegas e sentinas ou á intemperie en días chuviosos, os cables e conexións han de ser antihumidade. Toldaranse os equipos de traballo e seguiranse as prescricións ditas pola *ITC-BT-30 de REBT*.



### Situación de risco

A miúdo localízanse instalacións de iluminación exterior provisionais nas zonas de traballo, que non garanten unha protección axeitada contra os riscos provocados por condicións meteorolóxicas adversas.

## Medidas correctoras

Conectaranse axeitadamente as instalacións de iluminación nos exteriores. Revisaranse as conexións da iluminación exterior comprobando que garanten unha axeitada iluminación da zona cumprindo coa normativa de utilización e montaxe destes equipos.

As liñas de alimentación aos puntos de luz partirán dende un cadro de protección e control; as liñas estarán protexidas individualmente, con corte omnipolar, neste cadro, tanto contra sobreatensidades (sobrecargas e cortocircuitos), coma contra correntes de defecto a terra e contra sobretensións cando os equipos instalados o precisen.

Para as conexións dos condutores da rede cos do soporte, utilizaranse elementos de derivación que conterán os bornes apropiados, en número e tipo, así como os elementos de protección necesarios para o punto de luz.

Os soportes serán de materiais resistentes ás accións da intemperie ou estarán debidamente protexidos contra estas, non debendo permitir a entrada de auga de choiva nin a acumulación da auga de condensación. Os soportes, as súas ancoraxes e cimentacións, dimensionaranse de forma que resistan as solicitudes mecánicas, particularmente tendo en conta a acción do vento, cun coeficiente de seguridade non inferior a 2,5, considerando as luminarias completas instaladas no soporte.

As envolventes, aparamenta, as tomas de corrente e os elementos da instalación que estean á intemperie, deberán ter como mínimo un grao de protección IP45, segundo a norma UNE 20324.

Está practicamente estendida na construción e reparación naval a utilización de iluminación portátil conectada a tensión inferior a 24 V. en todo o proceso produtivo.

### Situación de risco

En numerosos centros de traballo existen centros de transformación que non cumpren con todos os requisitos legais que lle son de aplicación como:

- Contrato de mantemento con empresa mantedora autorizada.
- Proxecto e inspeccións regulamentarias.
- Sinalización dos riscos.
- Acceso restrinxido.
- Postas a terra dos seus compoñentes, etc.



### Medidas correctoras

En primeiro lugar hai que recordar que nestas instalacións será obrigatoria a presentación de proxecto subscrito por técnico competente e visado polo colexio oficial correspondente, para a realización de toda clase de instalación eléctrica de máis de 1000 voltios.

En relación co mantemento das instalacións (e o control periódico dos sistemas de protección) os regulamentos electrotécnicos establecen a obriga de realizar revisións periódicas.

Para instalacións de máis de 1000 voltios en corrente alterna ou en centros de transformación constituídos por un ou máis transformadores redutores de alta a baixa tensión, a revisión será cada 3 anos e para iso ha de contar con:

- Contrato de mantemento con empresa mantedora autorizada.
- Inspección periódica cada 3 anos por organismo de control autorizado.
- Libro de instrucións de mantemento.

Os materiais e elementos utilizados na construción, montaxe, reparación ou reformas importantes das instalacións eléctricas de máis de 1 KW, deberán estar sinalizados coa información que determine a norma ou homologación de aplicación correspondente.

Deberán poñerse a terra todas as partes metálicas dos transformadores que non se atopen sometidas a tensión.

Así mesmo deberá conectarse a terra un punto do circuíto ou circuítos secundarios dos transformadores de medida. Esta posta a terra deberá facerse directamente nos bornes secundarios dos transformadores de medida, agás naqueles casos en que a instalación aconselle outra montaxe

Os centros de transformación permanecerán pechados en todo momento, non permitindo o acceso a persoal sen autorización.

Os traballos nos centros de transformación deben ser executados por traballadores cualificados. A base legal á cal debe atermos calquera procedemento de traballo en instalacións eléctricas ou os seus procedementos é o *Real decreto 614/2001 disposicións mínimas para a protección da saúde e seguridade dos traballadores fronte o risco eléctrico*.

Nas instalacións de alta tensión, as operacións deben ser obxecto dun procedemento escrito, notificando ao responsable da instalación o tipo de traballo que se realizará, a súa localización e as repercusións para a instalación. O traballador cualificado que leva a cabo estes traballos, unha vez rematado o seu traballo, deixará constancia por escrito de que concluíron todas as etapas do proceso e a zona de traballo se atopa apta para o traballo, constatando ademais que todo o persoal saíu da zona e se retiraron os equipos e ferramentas utilizadas.

Os traballadores cualificados deberán ser autorizados por escrito polo empresario para realizar o tipo de traballo que se vaia desenvolver, tras comprobar a súa capacidade para facelo correctamente, de acordo ao procedemento establecido, o cal deberá definirse por escrito e incluír a secuencia das operacións a realizar, indicando, en cada caso:

- As medidas de seguridade que deben adoptarse.
- O material e medios de protección a utilizar e, se é preciso, as instrucións para o seu uso e para a verificación do seu bo estado.
- As circunstancias que puidesen esixir a interrupción do traballo.
- A autorización terá que renovarse, tras unha nova comprobación da capacidade do traballador para seguir correctamente o procedemento de traballo establecido, cando este cambie significativamente, ou cando o traballador deixe de realizar o tipo de traballo en cuestión durante un período de tempo superior a un ano.



## LEMBRE

- As operacións de mantemento, instalación, reparación ou transformación dos cadros eléctricos deben ser realizadas por persoal especialmente capacitado para iso (traballador autorizado).
- Os cadros eléctricos protexeranse para evitar posibles contactos eléctricos directos e indirectos.
- As partes activas deben estar situadas no interior das envoltentes ou detrás de barreiras que posúan o grao de protección axeitado, recubertas dun illamento que non poida ser eliminado máis que destruíndoo.
- Os cadros eléctricos deben estar sinalizados con un sinal de advertencia ante o risco eléctrico.
- As empresas con centro de transformación deben ter un contrato de mantemento cunha empresa mantenedora autorizada, realizar unha inspección periódica cada 3 anos por unha OCA e un libro de mantemento.

## NORMATIVA ESPECÍFICA DE APLICACIÓN

Os riscos de orixe eléctrica haberán de protexerse atendendo especialmente ás disposicións da seguinte normativa:

- *Real decreto 614/2001, do 8 de xuño, sobre disposicións mínimas para a protección da saúde e seguridade dos traballadores fronte ao risco eléctrico.*
- *Real decreto 842/2002, polo que se aproba o Regulamento Electrotécnico para Baixa Tensión.*
- *Real decreto 3275/1982 do 12 de novembro sobre condicións técnicas e garantías de seguridade en centrais eléctricas, subestacións e centros de transformación.*

## ESPAZOS CONFINADOS

### CONDICIÓN DE TRABAJO

Un espazo confinado é un espazo pechado de difícil acceso e ventilación natural desfavorable no que poden acumularse contaminantes tóxicos ou inflamables por ter unha atmosfera deficiente en osíxeno e que non está concibido para unha ocupación continuada por parte do traballador

Os riscos nestes espazos son múltiples, xa que ademais da acumulación de substancias tóxicas ou inflamables e a escaseza de osíxeno engádense os ocasionados pola estreiteza, incomodidade das posturas de traballo, limitada iluminación, etc. Outro aspecto a destacar é a amplificación dalgúns riscos como no caso do ruído, moi superior ao que un mesmo equipo xeraría nun espazo aberto, pola transmisión das vibracións.

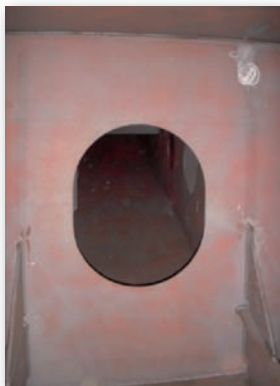
En xeral pódese dicir que os traballos en recintos confinados levan consigo unha problemática de riscos adicionais que obrigan a unhas precaucións máis esixentes.

Nos centros de construción e reparación naval é bastante habitual a necesidade de realizar traballos neste tipo de lugares. Un buque contén adegas, sentinas, dobres fondos, etc. lugares que posúen todas as características necesarias para ser considerados espazos confinados e nos que é necesario realizar traballos de limpeza, desgasificar, soldadura, repasado, pintura, etc.

Unha característica dos accidentes nestes espazos é a gravidade das súas consecuencias tanto da persoa que realiza o traballo coma das persoas que a auxilian de forma inmediata sen adoptar as necesarias medidas de seguridade, xerando cada ano vítimas mortais.

A orixe destes accidentes é o descoñecemento dos riscos, debido na maioría das ocasións a falta de capacitación e adestramento, e a unha deficiente comunicación sobre o estado da instalación e as condicións seguras nas que as operacións han de realizarse.

### SITUACIÓNS DE RISCO E MEDIDAS DE CORRECCIÓN



#### Situación de risco

← O aire contén un 21% de osíxeno. Se este se reduce porque é consumido e non hai entrada de aire novo ou se despraza pola presenza doutros gases (por exemplo os xerados en procesos de soldadura) producíranse síntomas de asfixia que se irán agravando conforme se reduce esta porcentaxe.

En ocasións é necesario efectuar traballos de soldadura en tanques ou depósitos nos que a única abertura existente é unha cesárea ou boca de home. A entrada de aire natural é practicamente nula e a achega de aire forzado non sempre garante un caudal suficiente.

## Medidas correctoras

Para garantir en todo momento unha atmosfera respirable, efectuaranse medicións periódicas da porcentaxe de osíxeno.

Se non é factible manter un nivel de osíxeno do 20,5% con achegue de aire fresco, deberá realizarse o traballo con equipos respiratorios semiautónomos ou autónomos.

É importante aplicar exhaustivamente as normas e procedementos de seguridade relativas aos traballos en espazos confinados.

## Situación de risco

Nun recinto confinado pódese crear con extraordinaria facilidade unha atmosfera inflamable. Isto pode deberse a moitas causas, como evaporación de disolventes de pintura, restos de combustibles, limpeza incompleta de tanques, achegue indebido de osíxeno, etc., sempre que exista gas, vapor ou po combustible no ambiente e a súa concentración estea comprendida entre os seus límites de inflamabilidade.

En ocasións obsérvase que non foron adoptadas todas as medidas de seguridade necesarias para evitar a formación de atmosferas explosivas en recintos confinados como a ausencia de medicións da atmosfera, utilización de equipos de traballo carentes das necesarias proteccións para uso en atmosferas potencialmente explosivas, etc. ➔



## Medidas correctoras

Para os efectos de seguridade considérase que un espazo confinado é moi perigoso cando exista concentración de substancias inflamables por enriba do 25% do límite inferior de inflamabilidade, dado que é factible que se produzan variacións da concentración ambiental por razóns diversas.



Os riscos específicos e as medidas de protección que se deben adoptar detállanse no Capítulo 6 deste Tratado, relativo á protección de riscos en atmosferas explosivas, non obstante, como apunte, sinalaremos:

- Antes de comezar os traballos débese asegurar a salubridade da atmosfera así como a ausencia de substancias inflamables. A medición de substancias inflamables en aire debe efectuarse mediante explosímetros, equipos calibrados respecto a unha substancia inflamable patrón.
- Mentres se efectuen medicións ou traballos previos dende o exterior de espazos con posibles atmosferas inflamables hai que vixiar escrupulosamente a existencia de focos de ignición nas proximidades da boca do recinto.
- Utilizarase tensión eléctrica de seguridade.
- Instalarase un sistema de extracción / ventilación e se isto non é posible, os traballadores disporán de equipos de respiración autónomos.
- Ao rematar os traballos porá fóra de tensión todos os equipos e subministracións de gas e verificarase a inexistencia de partículas incandescentes, etc.
- Ademais todos os equipos de traballo que se introduzan no interior do recinto deberán cumprir coas especificacións contidas no *Real decreto 400/1996, do 1 de marzo*, polo que se ditan as disposicións de aplicación da Directiva do Parlamento Europeo e do Consello 94/9/CE, relativa aos aparatos de protección para uso en atmosferas potencialmente explosivas.

Os servizos auxiliares de prevención e contra incendios, os encargados e demais persoal encargado de velar pola seguridade dos traballadores deben revisar e controlar exhaustivamente a aplicación dos procedementos de traballo relativos aos traballos en atmosferas potencialmente explosivas, ademais, deben vixiar que os traballadores cumpren coas medidas de seguridade e que os datos das medicións da atmosfera son adecuados.

### Situación de risco

A concentración en aire de produtos tóxicos por enriba de determinados límites de exposición pode producir intoxicacións agudas ou enfermidades. As substancias tóxicas nun recinto confinado poden ser gases, vapores ou po fino en suspensión no aire.

A aparición dunha atmosfera tóxica pode ter orixes diversas, xa sexa por existir o contaminante ou por xerarse este ao realizar traballos de soldadura, de pintura, etc. que poden xerar CO, CO<sub>2</sub>, óxidos de diversos metais pesados,...

Estes contaminantes teñen o risco engadido de que para moitos deles se descoñecen as concentracións límite que xeran danos agudos en persoas. Ademais algúns deles como o monóxido de carbono (CO) non son detectables olfativamente.

En ocasións realízanse traballos que poden xerar estas substancias tóxicas en espazos confinados con descoñecemento por parte dos traballadores e os seus responsables, do grao de perigosidade destes contaminantes e os seus posibles efectos no organismo humano. Non se realizan medicións da atmosfera coa periodicidade necesaria e non se garante unha extracción e entrada do aire, preferíndose o uso de protección individual respiratoria, que non garante unha protección eficaz nin continua.

Noutras ocasións os manguerotes dos sistemas de extracción presentan un deficiente estado de conservación por ter roturas ou buracos causados por proxeccións incandescentes que non son reparados e polos que escapa o caudal de aire.

---

## Medidas correctoras

A ventilación é unha das medidas preventivas fundamentais para controlar a inocuidade da atmosfera interior. O caudal de aire que achega e a forma de efectuar o mesmo coa conseguinte renovación da atmosfera interior está en función das características do espazo, do tipo de contaminante e do nivel de contaminación existente, o que haberá de ser determinado en cada caso establecendo o procedemento de ventilación axeitado. Así, por exemplo, cando se trate de extraer gases con maior densidade que o aire (po de cepillado ou granallado) será recomendable introducir o tubo de extracción, posibilitando que a entrada a este sexa a entrada natural de aire. En cambio, cando se trata de substancias de densidade similar ou inferior será recomendable insuflar aire ao fondo do recinto facilitando a saída pola parte posterior.

Os sistemas de extracción de fumes e de ventilación deben ser revisados periodicamente e correctamente mantidos.

Débense realizar medicións das concentracións atmosféricas para o cal se utilizarán detectores específicos segundo o gas ou vapor que espera atopar en función do tipo de instalación ou operación.

Cabe destacar que o emprego de máscaras buconasais está limitado a traballos de moi curta duración para contaminantes olfactivamente detectables e para concentracións moi baixas.

Na planificación deste tipo de traballos debe terse en conta a cantidade de sistemas de extracción necesarios, así como a situación destes, para garantir o seu correcto funcionamento.

---

### Situación de risco

Moitos dos accidentes que se producen nos espazos confinados teñen a súa orixe en factores organizativos do traballo.

Por exemplo, en ocasións atópanse un ou varios operarios traballando dentro de distintos espazos confinados (diferentes adegas dun buque...) co único control do seu encargado/recurso preventivo que efectúa periodicamente unha rolda de visitas a cada un deles. Sendo esta persoa a única que coñece a súa presenza.

Noutras ocasións os traballos non están correctamente sinalizados e balizados.

Ademais as medicións atmosféricas non sempre están sistematizadas en canto á súa regularidade e forma, e tamén se observa a ausencia de dispositivos de actuación en caso de emerxencia como equipos de respiración autónoma, equipos de primeira intervención contra o lume, etc.

### Medidas correctoras

Cando se traballa en espazos confinados é necesario aplicar procedementos de traballo específicos que garantan en todo momento que os traballos se efectúan en condicións de seguridade.

Para tal efecto débense utilizar sistemas como os permisos de traballo que se basean en requirir dunha autorización previa de entrada ao recinto ao persoal responsable para así garantir que se adoptaron todas as medidas de seguridade necesarias (pode consultarse a instrución para a xestión de permisos de traballo contida no **procedemento de coordinación de actividades empresariais para a construción e reparación naval** contida no capítulo 4 deste tratado e o seu modelo de permiso de traballo).

Os sistemas baseados en permisos de traballo teñen como obxectivo garantir a disposición de todos os sistemas e operativos de seguridade necesarios, segundo proceda:

- Unha vixilancia eficaz e continuada durante todo o tempo que duren os traballos.
- Balización e/ou sinalización das zonas afectadas.
- Medicións atmosféricas iniciais, periódicas e finais.
- Ventilación forzada.
- Limpeza e purgado de canalizacións de entrada e saída de produtos.
- Peche de canalizacións de entrada e saída de produtos.
- Interrupción de todas as conexións eléctricas.
- Utilización de luminarias e equipos portátiles de traballo antideflagrantes.
- Disposición de equipos de actuación contra incendios.
- Disposición dos equipos de actuación necesarios en emerxencias: trípode de salvamento, equipo de respiración autónoma, etc.



## Situación de risco

As comprobacións atmosféricas non sempre se realizan correctamente en canto á súa periodicidade e en canto á forma correcta de facelas.

Ademais en ocasións non se deixa constancia escrita dos resultados nin do responsable que as levou a cabo.

---

## Medidas correctoras

A medición e avaliación dunha atmosfera interior, ben sexa medición de osíxeno ou medición de atmosfera explosiva, deben ser realizadas por persoal formado e cualificado para iso, tal e como se especifica no capítulo 6 deste tratado.

No que se refire á súa periodicidade, polo menos realizaranse previamente á realización dos traballos e de forma continuada mentres se realicen estes e sexa susceptible de producirse variacións da atmosfera interior. Tamén se debe medir ao termo dos traballos para garantir que o lugar queda en condicións seguras.

Estas medicións deben efectuarse dende o exterior, dende unha zona segura. No caso de que non se poida alcanzar dende o exterior a totalidade do espazo deberá ir avanzándose paulatinamente e coas medidas preventivas necesarias dende zonas totalmente controladas. Se é necesario lanzaranse sondas.

Especial precaución hai que ter en cantos ou en ángulos mortos nos que non se puidese producir a necesaria renovación de aire e pode haber acumulada substancia contaminante.

---

## Situación de risco

Algúns riscos presentes no lugar de traballo poden verse agravados en espazos confinados e é algo que, en ocasións non se ten en conta na realización da avaliación de riscos.

Así, por exemplo, o ruído e as vibracións orixinados polos traballos con electroesmeriladoras e outras ferramentas, aumentan a súa intensidade nestes lugares, debido precisamente ás vibracións que alí se producen.

Tamén aumenta o risco de sufrir trastornos musculoesqueléticos debido a que a é difícil manter unha correcta hixiene postural en lugares reducidos.

A difícil comunicación entre o interior e o exterior tamén complican a protección fronte a riscos de caída de obxectos, de proxeccións, etc.

## Medidas correctoras

Na avaliación debe terse en conta a posibilidade do incremento de determinados riscos como a exposición ao ruído e vibracións, os sobreesforzos, os golpes e caídas, etc. e establecerse medidas de protección específicas para o seu control ou a súa protección.

Nalgúns casos e para traballos de curta duración poderá ser necesario en recintos pechados o uso de protección persoal como xeonlleiras, proteccións auditivas, etc.

### LEMBRE

- A medición e avaliación dunha atmosfera interior, ben sexa medición de osíxeno ou medición de atmosfera explosiva, en espazos confinados realizarase previamente ao inicio dos traballos e de forma continuada mentres se realicen estes e sexa susceptible de producirse variacións da atmosfera interior. Tamén se debe medir ao termo dos traballos para garantir que o lugar queda en condicións seguras.
- Esta medición debe ser realizada por persoal formado e cualificado para iso.
- Mentres se efectuen medicións ou traballos previos dende o exterior de espazos con posibles atmosferas inflamables hai que vixiar escrupulosamente a existencia de focos de ignición nas proximidades da boca do recinto.
- Para traballos en espazos confinados débense utilizar sistemas de xestión como os PERMISOS DE TRABALLO que se basean en requirir unha autorización previa de entrada ao recinto ao persoal responsable.
- Os sistemas de extracción de fumes e de ventilación son as medidas preventivas fundamentais para controlar a inocuidade da atmosfera interior.

## NORMATIVA ESPECÍFICA DE APLICACIÓN

Os riscos derivados da realización de traballos en espazos confinados haberán de protexerse atendendo especialmente ás disposicións da seguinte normativa:

- *Real decreto 681/2003, do 12 de xuño, sobre a protección da saúde e a seguridade dos traballadores expostos aos riscos derivados de atmosferas explosivas no lugar de traballo.*
- *Real decreto 400/1996, do 1 de marzo, polo que se ditan as disposicións de aplicación da Directiva do Parlamento Europeo e do Consello 94/9/CE, relativa aos aparatos de protección para uso en atmosferas potencialmente explosivas.*



## MANIPULACIÓN DE CARGAS

### CONDICIÓN DE TRABAJO

A manipulación de cargas supón unha das tarefas auxiliares máis importantes dentro dos traballos nos centros de reparación e construción naval.

Dado que a materia prima principal na elaboración de barcos é o metal (aceiro ao carbono, inoxidable, galvanizado, etc.) e tendo en conta as súas dimensións, atopámonos con que habitualmente se realizan movementos de cargas de pezas moi pesadas e voluminosas o que provoca moitos dos riscos como caídas de materiais por afundimento, caída de materiais desprendidos e en manipulación, ademais de sobreesforzos, atrapamentos e golpes.

Para o manexo de cargas utilízanse diversos equipos mecánicos e cada tipo ten unhas consideracións especiais que fan que as capacidades de carga varíen segundo as súas características.

Estes equipos han de ser utilizados polos traballadores que deben reunir unha serie de requisitos que garantan que coñecen o funcionamento do equipo, os seus riscos e que están capacitados para utilizalo.

Non se debe esquecer a manipulación manual de cargas, xa que grande cantidade dos accidentes producidos no naval son provocados por este risco, polo que debemos consideralo como unha tarefa importante dentro das moitas que se realizan.

### SITUACIÓNS DE RISCO E MEDIDAS DE CORRECCIÓN

#### Situación de risco

Nas operacións de movemento de cargas son numerosos os factores de risco que se poden observar, pero algúns dos máis importantes teñen a súa orixe nas condicións inseguras dos equipos, sendo orixinados pola ausencia de dispositivos de seguridade ou polo incorrecto estado de conservación destes.

En ocasións os órganos de accionamento destes equipos non están claramente identificados ou mesmo dan lugar a equívocos, como sucede por exemplo, cando un órgano de accionamento é de cor vermella, podendo ser confundido coa parada de emerxencia.

Esta parada de emerxencia en ocasións non existe, co importante risco de atrapamento ou caída de obxectos que iso leva consigo.

Tamén se observa en numerosas ocasións a ausencia dun sistema que asegure a non utilización dos controis por persoal non autorizado (chave de contacto, código electrónico,...)





Outros elementos de seguridade indispensables e que non sempre están presentes nestes equipos son os limitadores de cargas e os dispositivos de final de carreira.

A carga nominal do equipo, en ocasións é descoñecida polo usuario por non estar sinalizada e ás veces tampouco existe sinalización dos riscos residuais que poida presentar.

A ausencia de dispositivos de final de carreira e limitadores de carga provocan numerosos e graves accidentes, por xiros do equipo, golpes contra obxectos, atrapamientos, etc.

### Medidas correctoras

Todos os equipos de manutención mecánica de cargas deben contar cos seus necesarios dispositivos de seguridade. Estes determinaranse en función da avaliación de riscos.

No que se refire aos órganos de accionamento, estes deben ser claramente identificables para evitar confusión, así como distinguible a súa función de calquera outro mando adxacente

Así, a cor vermella en órganos de accionamento está reservada para unha emerxencia mentres que os órganos de rearme han de ser de cor azul ou negra.

Para evitar que persoal non autorizado utilice os equipos de elevación de cargas, débese dispoñer de chave de contacto do equipo e esta debe gardarse a recado dun responsable. Tamén se gardarán nun lugar controlado os mandos de control dos guindastres.



Outros dispositivos de seguridade que poden ser necesarios nestes equipos son: dispositivos anti choque, limitadores de afrouxamento do cable, limitadores de altura de elevación superior e inferior, limitadores de altura de elevación de seguridade, limitadores da carga, limitadores de translación ou de xiro, sinais acústicos, sinais ópticas luminosas, etc.

Tamén é importante sinalizar á entrada dos centros de traballo onde existan estes equipos o risco de existencia de cargas suspendidas,



O departamento de mantemento debe revisar e controlar que os dispositivos de seguridade están en perfecto estado. Ademais a súa sinalización debe ser claramente visible. Para iso deben realizar o mantemento das máquinas indicado polo fabricante, integrándoo nos procedementos de mantemento e revisión dos equipos existentes na empresa.

## Situación de risco

Outros factores de risco que se deben ter en conta son os relacionados cos elementos auxiliares de elevación. Estes elementos en ocasións presentan deficiencias como a ausencia de pasador de seguridade nos ganchos, espirais cedidas nas ras, deformacións por golpes, etc.



## Medidas correctoras

Existen numerosos tipos de eslingas e elementos auxiliares de elevación, nos centros de construción e reparación naval os máis frecuentes son:

- Eslingas de aceiro.
- Eslingas de fibra.
- Ganchos.
- Grifóns.
- Cáncamos.
- Balancíns, separadores ou pórticos.
- Cordas.

Independentemente dos elementos auxiliares escollidos, débense ter en conta os seguintes factores:

- Só se poderán utilizar equipos e elementos auxiliares de elevación homologados. Os accesorios de elevación deberán estar marcados de tal forma que se poidan identificar as características esenciais para un uso seguro. En caso de que se realicen no propio taller, estes elementos deben ser postos en conformidade.
- Todos os elementos auxiliares de elevación contarán cos elementos de seguridade necesarios (ferrollos, topes, etc.)
- Débese vixiar o seu estado de conservación de forma periódica e extremarase as precaucións en canto á súa perfecta colocación cada vez que se enganche unha carga.
- Revisaranse periodicamente as eslingas, cadeas, cordas, ganchos, etc. e eliminaranse as que atopen algún defecto, como por exemplo roturas, deformacións permanentes, esmagamento, zonas aplanadas debido ao desgaste, gretas, roscas afrouxadas formación de nós, cocas, etc.
- Almacenarase correctamente para evitar a súa deterioración prematura.
- Débese consultar as instrucións de uso, montaxe e mantemento de cada un dos elementos auxiliares de elevación.



### Situación de risco

As condicións de uso dos equipos de elevación mecánica de cargas e os seus elementos auxiliares é outro dos factores que inciden directamente nos accidentes por caída da carga.

A utilización insegura dos equipos, por exemplo a utilización simultánea de dous equipos de elevación por un mesmo traballador e a utilización dunha combinación de ponte grúa e carreta para manipular unha única carga, entre outros, constitúen actos inseguros.



Tamén sucede en ocasións que no transporte de cargas de gran volume ou chapas, os operarios guíen a carga coa man e mesmo se coloquen debaixo desta para colocar a peza.



O eslingado da carga non sempre se realiza de xeito correcto, así é frecuente observar entrecruzamentos das eslingas, por utilización de elementos auxiliares inadecuados, abandono de cargas suspendidas, etc.



Ás veces as empresas crean os seus propios elementos auxiliares de elevación. Un caso moi común, como xa indicamos, son os pórticos feitos no propio taller que son útiles para o levantamento de cargas voluminosas, sobre todo chapas de grandes dimensións.

## Medidas correctoras

Para a utilización segura dos medios mecánicos de carga, non se superará a carga máxima dos equipos nin dos seus elementos auxiliares. Os elementos auxiliares deben ter unha capacidade nominal similar á do equipo, pero en caso de ser maior, non se superará a súa capacidade nominal, respectándose sempre a capacidade nominal do elemento que a teña inferior.

Os equipos de manutención de cargas, ao igual que o resto de equipos de traballo sempre haberán de utilizarse conforme ao uso previsto polo fabricante. En ningún caso se aumentará a carga nominal dun equipo complementándoo con outro, nin se utilizarán dous equipos á vez para un mesma carga.

No caso de que sexa necesaria a utilización de dúas pontes grúas para a manipulación dunha carga, esta operación realizarase seguindo procedementos de traballo seguros e baixo a dirección dun xefe de manobra, con capacidade e coñecementos axeitados, que será o encargado de controlar o seu movemento.

Nunca se abandonará unha carga suspendida nin se guiarán as cargas coa man. Cando non se poida evitar que os obxectos transportados xiren, guiaranse no seu desprazamento utilizando cordas dende un lugar seguro.

O operario colocarse de forma que non sexa posible que quede atrapado entre a carga e algún obstáculo (parede, equipo de traballo, material, etc.) Preferiblemente irá detrás desta, e debe ter á vista a zona pola que vai desprazar a carga. De non ser posible outro operario guiaralle na manobra. Na carga e descarga de camións o operario que eslinga, nunca debe permanecer na caixa do camiión mentres se está a facer o descenso ou izado da carga.

As cargas suspendidas non se transportan por enriba das instalacións nin do persoal. Se nalgunha ocasión non é posible facelo doutro xeito, parárase o guindastre e avísase para que o persoal se aparte. En ningún caso un operario se posicionará debaixo dunha carga suspendida.

Para as operacións de mantemento cos equipos de elevación en altura que realice persoal da propia empresa, se non dispón de protección colectiva disporá dun arnés de seguridade ancorado a un punto fixo. Se é necesario instalanse liñas de vida.

A seguridade na utilización dunha eslinga comeza coa elección desta, que deberá ser adecuada á carga e aos esforzos que ha de soportar.

Resulta moi difícil dar un criterio exacto para eslingar unha carga, xa que cada caso é distinto ao anterior. O que si se debe cumprir estritamente é que, á hora de elixir os útiles de izado, estes teñan a capacidade apropiada para o traballo que se vai realizar. Para que a carga permaneza estable deben cumprirse dúas condicións básicas:

- O gancho debe estar na vertical do centro de gravidade da carga.
- Os puntos de amarre cos estobos, eslingas ou cadeas deben atoparse por enriba do centro de gravidade da carga para evitar o xiro desta ao quedar suspendida.

Independentemente do método de eslingado escollido, débense ter en conta os seguintes factores:

- Os accesorios de elevación deberán seleccionarse en función do peso das cargas que se manipulen, dos puntos de presión, do dispositivo do enganche e das condicións atmosféricas e tendo en conta a modalidade e a configuración do amarre.
- Cando sexa necesario para un eslingado de cargas máis seguro deberase contar con elementos de adaptación da carga como cantoneiras que evitan a súa deterioración e posibilitan unha mellor suxeición.
- Os ramais das eslingas non se deben montar uns sobre outros, para evitar que sufran máis tensión.
- En ningún caso deberá superarse a carga de traballo da eslinga, debéndose coñecer, polo tanto, o peso das cargas a elevar.
- Canto maior sexa o ángulo co que se vai traballar, menor será a carga que poderá resistir a eslinga.
- Debe evitarse subir ás cargas para eslingalas, enganchalas ou desenganchalas. En caso de ser necesario deberá de usarse equipos auxiliares, escaleiras, estadas, etc, coa resistencia e estabilidade necesarias.

É frecuente que, en empresas onde non haxa o posto específico de enganchador ou movemento, realicen as tarefas de eslingado ou movementos de cargas voluminosas coa ponte grúa traballadores que non foron formados para iso.



### Situación de risco

A manipulación manual de cargas obsérvase en tarefas tan diversas como a montaxe e desmontaxe de estadas, a montaxe de canalizacións, o corte de perfís, a instalación de motores, etc. e cando non se realiza correctamente, é orixe de importantes accidentes.

### Medidas correctoras

Como norma preventiva xeral para evitar os sobreesforzos por manipulación manual de cargas, débese tratar no posible de manipular as cargas con medios mecánicos, coa axuda de guindastre torre, guindastre autopropulsado, pontes grúa, carretillas elevadoras, polipastos, etc.

Cando isto non sexa posible, manipularanse as cargas manualmente pero sempre evitando as cargas que superen os 25 kg en suspensión (moi excepcionalmente, e para persoal san e adestrado fisicamente, poderíanse levantar cargas de ata 40 kg).

Cando as dimensións da carga o aconsellen, manipularanse entre dous ou máis operarios.

En calquera caso cando sexa necesario aplicaranse sistemas de rotación de tarefas e descansos periódicos.

### LEMBRE

- Só se poderán utilizar equipos e elementos auxiliares de elevación homologados.
- Os equipos só poden ser utilizados por persoal formado e autorizado.
- Non se superará a carga máxima dos equipos nin dos seus elementos auxiliares.
- As cargas suspendidas non se transportan por enriba das instalacións nin do persoal.
- Non se manipularán manualmente cargas que superen os 25 kg.

### NORMATIVA ESPECÍFICA DE APLICACIÓN

Na protección dos riscos derivados das operacións de manipulación de cargas, haberá de atenderse especialmente á seguinte normativa:

- *Real decreto 1215/1997, do 18 de xullo, polo que se establecen as disposicións mínimas de seguridade e saúde para a utilización polos traballadores dos equipos de traballo.*
- *Real decreto 487/1997, do 14 de abril, sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde relativas á manipulación manual de cargas.*

## RISCOS HIXIÉNICOS

### CONDICIÓN DE TRABAJO

#### Exposición a Contaminantes Físicos

##### Ruído

O ruído é un factor de risco presente nos labores de construción e reparación naval practicamente de forma continua.

O ruído é compoñente inseparable dos labores de corte, soldadura, repasado de pezas, etc.

A exposición ao ruído se é suficientemente intensa e prolongada, ten diversos efectos sobre o organismo humano, o máis coñecido é a xordeira profesional, aínda que non o único. Tamén pode ocasionar alteracións no ritmo respiratorio, aumento do ritmo cardíaco, nerviosismo, etc.

Evitar esta enfermidade profesional é relativamente sinxelo se se é capaz de controlar as fontes de emisión. Cando é imposible controlar a fonte de emisión, circunstancia que acontece en moitas ocasións, débense utilizar medidas de protección fronte ao ruído xa presente no medio de traballo.

Os postos de traballo máis característicos cuxas tarefas poden ser fontes de emisión de ruído nun centro de construción e reparación naval son: soldador, caldeireiro-tubeiro, mecánico-axustador, pintor-chorreador e operador de varada principalmente.

Tamén debe terse en conta que a permanencia dun traballador que realiza unha tarefa que non xera ruído nun ambiente ruidoso, convérteo en traballador exposto a ruído polo que o seu posto de traballo deberá avaliarse sempre que se sospeite que poida atoparse exposto.

Para avaliar o risco de exposición ao ruído dos traballadores, é necesario ter en conta tanto o nivel de ruído en decibelios como o tempo de exposición.

O modo e periodicidade destas avaliacións vén establecida na normativa vixente (*RD 286/2006, do 10 de marzo, sobre a protección da saúde e a seguridade dos traballadores contra os riscos relacionados coa exposición ao ruído*) polo que non se entra a detallala.

Como exemplo de avaliación sonora examinaremos os resultados reais de medicións efectuadas nun centro de construción naval.

A partir da mostraxe obtivéronse os valores de nivel de presión acústica continuo equivalente ponderado A ( $L_{Aeq}$ ), expresado en decibelios A e a presenza ou ausencia do nivel de pico ( $L_{CPEAK}$ ) expresado en decibelios C. Estes valores foron relacionados cos valores límite determinados no citado Real decreto 286/2006.

A lenda é a seguinte:

- Nivel Diario Equivalente entre 80-85 dB(A) ou Nivel de Pico entre 135-137 dB(C).
- Nivel Diario Equivalente entre 85-87 dB(A) ou Nivel de Pico entre 137-140 dB(C).
- Nivel Diario Equivalente superior a 87 dB(A) ou Nivel de Pico superior a 140 dB(C).



POSTO DE TRABALLO	TAREFA	NIVEL DE PICO (DB(C))	NIVEL DIARIO EQUIVALENTE (DB(A))
Soldador	O traballador realizaba tarefas de soldadura a bordo dun barco	133,6	94,8
Caldeireiro - Tubeiro	Realizaba tarefas de caldeiraría no cume dun bloque no estaleiro	133,0	96,3
Tratamento de Superficies: Cepillado	Realizaba tarefas de cepillado dentro dun tanque a bordo	143,5	107,8
Tratamento de Superficies: Operario de Chorreado	Realizaba tarefas de chorreado no interior dun tanque	138,5	113,2
Montador de Estadas	Realizaba tarefas de desmontaxe de estadas nun buque	143,5	95,6
Tratamento de Superficies: Pintor	Realizaba tarefas de pintura no exterior dun barco	129,7	91,1
Operario de varada	Realizaba tarefas nas operacións de varada dun barco no cabrestante	129,8	93,1
Encargado dos traballos	Realizaba tarefas de supervisión	141,8	85,5
Mecánico	Traballos de mecánica na sala de motores do barco	143,8	94,2
Carpinteiro-habilitador	Realizaba tarefas de carpintaría no taller coa tupí	143,3	92,2

Como se pode observar, os niveis de ruído reflectidos nestes exemplos superan con creces os máximos admitidos regulamentariamente, todos presentan un Nivel Diario Equivalente por enriba 87 dB(A) ou un Nivel Pico superior a 140 dB(C). Isto é debido principalmente a que a materia prima coa que se traballa é o metal que é intrinsecamente ruidoso.

Dadas as dificultades de eliminar o ruído na súa orixe ou a súa transmisión, procederase a avaliar a adecuación da protección auditiva individual utilizada polos traballadores. Para iso seguirase algún dos métodos contidos na norma UNE EN 458.

O certo é que a utilización de protección auditiva adoita ser inevitable en infinidade de postos de traballo e lugares dun centro de construción e reparación naval xa que a propia natureza do material traballado e dos equipos de traballo fan difícil protexer o risco na súa orixe e aínda no seu medio de propagación. Non obstante non debemos esquecer a posibilidade de aplicar medidas organizativas, en concreto:

- A elección de equipos de traballo axeitados que xeren o menor nivel posible de ruído e programas de mantemento.
- Realizar controis médicos da función auditiva dos traballadores segundo proceda.

- Sinalización apropiada. No caso dun estaleiro, deberase sinalizar a obrigatoriedade do uso das proteccións auditivas á entrada.
- Información acerca dos tipos de proteccións e o seu correcto uso e mantemento.
- Concienciación e promoción do uso de proteccións auditivas entre os traballadores.
- Limitación do número de traballadores expostos.
- Rotación dos traballadores.
- Descansos en ambientes silenciosos. A área de descanso debe instalarse nunha zona afastada dos foco de ruído.

### Vibracións

As vibracións son un axente físico que pode afectar o confort, reducir a produtividade e provocar trastornos nas funcións fisiolóxicas das persoas. As vibracións son outro deses inimigos do traballador que, en caso de exposición intensa, poden ocasionar a aparición das enfermidades.

Na práctica, as vibracións, como o ruído, adoitan estar compostas por multitude de frecuencias simultáneas.

As vibracións poden clasificarse, dependendo da parte do corpo que afecten en:

- Vibracións globais: afectan a todo o corpo: poden estar presentes na utilización de carretillas elevadoras e máquinas como prensas, cisallas, etc.
- Vibracións locais: principalmente man-brazo: poden estar presentes na utilización de electroesmeriladora portátil, picado de escoura, etc.

Para evitar os efectos das vibracións no organismo pódese diminuír a súa amplitude ou os tempos de exposición a estas.

A maioría das solucións son análogas ás que se empregan no control do ruído ou ben complementarias, xa que case sempre se dan ambos os dous fenómenos simultaneamente, coa salvidade de que mentres a enerxía sonora se transmite a través do aire, líquidos ou sólidos, as de vibración verifícase sempre a través de sólidos.

#### Medidas sobre o foco emisor

---

- Modificar a fonte da vibración (utilización de telemandos nos guindastres, substitución dos equipos por outros,...)
- Utilización das ferramentas axeitadas ás tarefas (elección do disco axeitado ao material a esmerilar nas radiais,...)

#### Medidas sobre o medio de propagación

---

- Adecuado mantemento dos equipos (equilibrado das pezas, cambios de engraxes, suspensións dos asentos das carretillas elevadoras, ...)
- Amortecer o medio de propagación (envolvendo os agarres con masilla de amortecemento, caucho...

### Medidas sobre o receptor

---

- Redución do tempo de exposición alternando os traballos con outros nos que non exista o risco.
- Realización de pausas (uns 10 minutos cada hora).
- Descartar persoal con patoloxías asociadas.
- Recoñecementos médicos.
- Ergonomía do posto de traballo: utilización dos dous agarres das radiais...
- Formación e información aos traballadores.

### Protección persoal

---

- A protección persoal contra vibracións resulta incómoda e nalgúns casos o traballador non está debidamente protexido.
- Ante vibracións de frecuencias medias e a certos niveis poden utilizarse corpiños abdominais, aínda que tendan a diminuír o ton muscular.
- O uso de luvas antivibratorias adoita ser eficaz cando a vibración ten compoñentes en altas frecuencias.

## Radiacións

Nos traballos de soldadura existe a posibilidade de lesións nos ollos ou na pel por exposición a radiacións visibles, infravermellas e ultravioletas que se producen durante o proceso.

O cegamento pola observación directa dunha fonte luminosa moi intensa, como é o caso da soldadura ao arco, pode ocasionar lesións nas retinas. Este efecto chámase “golpe de arco” ou oftalmía eléctrica.

Os raios infravermellos, debido á súa enerxía calorífica, penetran profundamente baixo a pel. Tamén producen lagrimeo, dor de cabeza,...

As radiacións ultravioletas producen conxuntivite nos ollos e queimaduras na pel. As queimaduras maniféstanse en forma de ampolas.

No caso da soldadura por arco en atmosfera gasosa, a intensidade da radiación ultravioleta é ata 40 veces maior que na soldadura con eléctrodo revestido

### Protección Colectiva

---

Os soldadores deben estar illados do resto dos operarios colocando uns bastidores de material opaco sempre que sexa posible.

### Equipos de Protección Individual

---

As características dos equipos de protección individual necesarios para os soldadores, detállanse no capítulo 7 do presente tratado, non obstante realizáranse as seguintes indicacións:

- Para protexer a cara e os ollos dos soldadores fronte a radiacións ultravioletas e infravermellas emprégase unha pantalla de fibra, cun portelo de cristal provisto dun ocular filtrante.

- É preferible o casco á pantalla de man.
- É necesario comprobar que a pantalla non ten fendas.
- Levarán roupa de protección e luvas de coiro con costuras exteriores.
- Tamén levarán carapucha, mandil e manguitos.
- Os axudantes dos soldadores deben levar o mesmo tipo de equipo que os soldadores.

## Iluminación

A iluminación dos lugares de traballo nos centros de construción e reparación naval debe permitir que os traballadores dispoñan de condicións de visibilidade adecuadas para poder circular por estes e desenvolver neles as súas actividades sen risco para a súa seguridade e saúde.

A iluminación de cada zona ou parte dun lugar de traballo deberá adaptarse ás características da actividade que se efectue nela, tendo en conta:

- a) Os riscos para a seguridade e saúde dos traballadores dependentes das condicións de visibilidade.
- b) As esixencias visuais das tarefas desenvolvidas.

Sempre que sexa posible, os lugares de traballo terán unha iluminación natural, que deberá complementarse cunha iluminación artificial cando a primeira, por si soa, non garanta as condicións de visibilidade axeitadas. En tales casos utilizarase preferentemente a iluminación artificial xeral, complementada á súa vez cunha localizada cando en zonas concretas se requiran niveis de iluminación elevados.

As condicións inadecuadas de iluminación nestes lugares de traballo poden ter consecuencias negativas para a seguridade e a saúde dos traballadores; a diminución da eficacia visual pode aumentar o número de erros e accidentes así como a carga visual e a fatiga durante a execución das tarefas; tamén se poden producir accidentes como consecuencia dunha iluminación deficiente nas vías de circulación, escaleiras e outros lugares de paso.

É frecuente atopar nestes centros numerosas zonas, ocos, tanques, etc. sen un nivel de iluminación adecuado, de tódolos xeitos, é algo moi común no naval, ver un traballador ou un grupo de traballadores coas súas propias lámpadas portátiles levándoas ao seu lugar de traballo para poder desenvolve-lo nunhas condicións axeitadas de iluminación.

Os niveis mínimos de iluminación dos lugares de traballo veñen establecidos no **anexo IV do Real decreto 486/1997**, polo que se establecen as disposicións mínimas de seguridade e saúde nos lugares de traballo e con estes valores haberán de compararse os resultados.

A continuación examinaremos os resultados reais de medicións efectuadas nun centro de construción naval.

Os valores obtidos exprésanse en luxes e os valores mínimos que establece o *Real decreto 486/1997* tamén.

PUNTO DE MOSTRAXE	RESULTADOS OBTIDOS (LUX)	VALORES RECOMENDADOS (LUX)
<b>Zona de Conformado e Mecanizado</b>		
Mesa de Soldadura	278	300
Zona almacenamento	346	100
Vías de Circulación	205 209 271 129	100
Serra de Fita	314	300
Punzadora	318	300
Rolo	368	300
Pregadora	273	300
Torno	654	500
Cisalla	342	300
<b>Zona de Carpintaria</b>		
Vías de circulación	346 344 377 457	100
Escuadradora	695	500
Serras de fita verticais	370 417	300
Cepilladora	517	500
Regroso	478	500
Tupí	263	500

PUNTO DE MOSTRAXE	RESULTADOS OBTIDOS (LUX)	VALORES RECOMENDADOS (LUX)
<b>Zona de Montaxe - a Bordo</b>		
Vías de circulación	66	100
	69	
	73	
	40	
	114	
	86	
Traballos de soldadura nunha construción	91	500
	19	
Traballos de marcado de zonas en cuberta	137	500
	145	
	148	
	124	
	112	
Colocando canalización na zona de proa	193	300
	123	
Tarefas de habilitación na ponte de mando	163	300
	175	
	44	
Realizando conexións eléctricas debaixo da ponte de mando	392	300
Tarefas de acomodación	490	300
	230	
Traballos na zona de Máquinas	230	300
	111	
Colocando proteccións na zona de Popa	110	300
	117	
	77	
Exterior Zona hélices - Vías de paso	25	100
	4	
	6	
	16	

Cando os niveis non alcancen os mínimos esixidos por esa normativa, haberán de efectuarse correccións no sistema de iluminación co fin de prever perdas ocasionais de agudeza visual, posibles accidentes por insuficiencia lumínica e aparicións frecuentes de fatiga visual.

Estas correccións han de basearse no aumento da iluminancia nas zonas de traballo que o requiran, ademais de intentar optimizar a distribución e uniformidade de luz nos casos concretos.

## Exposición a Contaminantes Químicos

As operacións con riscos hixiénicos por contaminantes químicos máis características na construción e reparación de buques son as de pintado e chorreado, xunto cos procesos de soldadura.

No caso de buques en reparación, o casco e outros paramentos interiores (tanques, adegas, etc.) necesitan un chorreado, xeralmente de area ou grava metálica co fin de retirar os restos de pigmentos ou outras pinturas e “patentes” antigas e preparar a superficie para o seu pintado definitivo.

Nestas operacións de “chorreado” prodúcese grande cantidade de residuos que poden ser perigosas cando a aplicación que se utiliza é area, pero que en calquera caso dá lugar á xeración de grandes cantidades de po a concentración elevada.

As operacións de pintado ademais de no exterior do buque, poden ter lugar en moitos lugares, algúns deles pequenos e con escasa ventilación, coa conseguinte acumulación de gases ou vapores procedentes dos disolventes e pigmentos metálicos máis ou menos perigosos, que forman parte das propias pinturas.

Como xa se indicou, os postos de traballo susceptibles de entrañar un risco por exposición a contaminantes químicos son: soldador, caldeireiro, tubeiro, carpinteiro-habilitador, tratamento de superficies e aplicación de illamentos.

En calquera caso, a valoración dos riscos derivados da exposición por inhalación a un axente químico inclúe a medición das concentracións do axente na zona de respiración do traballador, e a súa posterior comparación co valor límite ambiental que corresponda.

De acordo coa *Directiva 2000/39/CE*, o *Real decreto 374/2001 do 6 de abril, sobre a protección da saúde e seguridade dos traballadores contra os riscos relacionados cos axentes químicos durante o traballo*, hanse de utilizar os valores límite ambientais publicados polo Instituto Nacional de Seguridade e Hixiene no Traballo como valores de referencia para a avaliación e o control dos riscos orixinados pola exposición dos traballadores aos devanditos axentes.

A continuación examinaremos os resultados reais de medicións de diferentes contaminantes químicos efectuadas nun centro de construción naval.

## Exposición a fumes de soldadura (fumes totais)

POSTO DE TRABALLO	TEMPO DE MOSTRAXE	TEMPO DE EXPOSICIÓN	CONCENTRACIÓN DE PO (mg/m <sup>3</sup> )	Vla- ED (mg/m <sup>3</sup> )	ÍNDICE DE EXPOSICIÓN
Soldador	1 h 1 min	8 h	5,6	5	<b>1,12</b>
Caldeireiro	1 h 1 min	8 h	1,2	5	<b>0,24</b>
Soldador en espazo confinado	1 h 0 min	8 h	41,80	5	<b>8,36</b>
Soldador en taller en zona aberta	1 h 36 min	8 h	2,15	5	<b>0,43</b>
Soldador en taller dentro dun bloque	1 h 54 min	8 h	14,31	5	<b>2,86</b>
Tubeiro en barco	1 h 40 min	8 h	9,02	5	<b>1,80</b>

## Exposición a fumes de soldadura (análise de metais)

POSTO DE TRABALLO	TEMPO DE MOSTRAXE	TEMPO DE EXPOSICIÓN	CONTAMINANTE	CONCENTRACIÓN mg/m <sup>3</sup>	Vla-ED mg/m <sup>3</sup>	ÍNDICE DE EXPOSICIÓN	EFFECTOS ADITIVOS
Soldador con aceiro inoxidable	2 h 6 min	4 h	Cr	0,06	0,01	6	<b>6,255</b>
			Níquel	0,051	0,2	0,255	
			Níquel	<0'0179	0'2	<0'09	<b>&lt;0'99</b>
			Cr (VI)	<0'0089	0'01	<0'9	



## Exposición a Po (fracción inhalable)

POSTO DE TRABALLO	TEMPO DE MOSTRAXE	TEMPO DE EXPOSICIÓN	CONCENTRACIÓN DE PO (mg/m <sup>3</sup> )	Vla- ED (mg/m <sup>3</sup> )	ÍNDICE DE EXPOSICIÓN
Tratamento de Superficies: Operario de Cepillado	40 min	8 h	40,01	10	<b>4,01</b>
Tratamento de Superficies: Operario de Cepillado nun tanque	44 min	8 h	135,92	10	<b>13,59</b>

## Exposición a vapores orgánicos

POSTO DE TRABALLO	VOLUME DE AIRE	CONTAMINANTE	CONCENTRACIÓN mg/m <sup>3</sup>	Vla-ED mg/m <sup>3</sup>	T de EXPOSICIÓN	EXPOSICIÓN DIARIA	ÍNDICE DE EXPOSICIÓN	EFECTOS ADITIVOS
Pintor	2,9 l	Etilbenceno	44'83	441	5 h	28'02	0'06	<b>0'54</b>
		Xilenos	141'38	221		88'36	0'40	
		4-metilo-ibutilcetona	10'34	83		6'46	0'08	
100 l		Cobre	12'44	1		7'77	7'77	<b>8'10</b>
		Cinc	2'68	5		1'67	0'33	

Unha vez que se tomaron as mostrax aos traballadores, deberán aplicarse as medidas de protección necesarias para garantir que en ningún caso se superan os valores máximos permitidos aplicando os principios da acción preventiva e os métodos de corrección recollidos na lexislación referida.

Primeiramente ha de recomendarse propiciar no posible, a ventilación natural; nos talleres han de manterse abertos os portalóns sempre que as condicións climatolóxicas o permitan e a bordo de barcos e en bloques en construción, os traballos han de planificarse de forma que as operacións en espazos confinados se reduzan ao máximo. Cando sexa necesario abríranse cesáreas ou retiraranse tabiques.

Cando estes métodos non sexan suficientes, utilizaranse sistemas de ventilación / extracción localizada.

Respecto a estes métodos ha de terse en conta a necesidade de realizar un correcto mantemento destes equipos e a necesidade de garantir en todo momento unha potencia suficiente (velocidade de captura).

Nos postos de traballo fixos con concentracións de contaminación por enriba dos valores límite, débese dispoñer sempre de sistemas de extracción localizada.

Como última opción utilizaranse equipos individuais de protección respiratoria. Estes equipos deben dispoñer de filtros axeitados aos contaminantes presentes na atmosfera.

Os filtros destes equipos clasifícanse en tres grandes grupos: contra partículas e aerosois, contra gases e vapores e contra partículas, gases e vapores.

### Contra partículas e aerosois

O material filtrante está constituído por unha armazón de fibras plásticas a cal retén ao contaminante. Son os filtros tipo **P** e clasifícanse, en función da súa eficacia filtrante, en tres clases:

- **P-1:** Filtros de baixa eficacia.
- **P-2:** Filtros de media eficacia.
- **P-3:** Filtros de alta eficacia.

### Contra gases e vapores

O material filtrante é carbón activo ao que se lle somete a distinto tratamento en función do contaminante a reter.

Temos os seguintes tipos de filtros:

- **A** Contra gases e vapores orgánicos con P.E. >65° C
- **AX** Contra gases e vapores orgánicos con P.E. <65° C
- **B** Contra gases e vapores inorgánicos.
- **E** Contra dióxido de xofre e vapores ácidos.
- **K** Contra amoníaco e derivados orgánicos do amoníaco.
- **SX** Contra gases e vapores específicos.

Existen tamén **filtros múltiples** contra gases e vapores, que son unha combinación de dous ou máis dos filtros anteriores, excluindo os filtros tipo SX, e que cumpren os requisitos de cada tipo por separado.

Todos estes tipos de filtros, excluindo os dos tipos AX e SX, clasifícanse segundo a súa capacidade, en tres clases:

- Clase **1:** Filtros de baixa capacidade.
- Clase **2:** Filtros de media capacidade.
- Clase **3:** Filtros de alta capacidade.

## Contra partículas, gases e vapores

Denomínanselles combinados. A parte filtrante resulta da suma dos dous casos anteriores. Propios deste grupo son os filtros especiais:

- Tipo **NON-P3**: Contra óxidos de nitróxeno.
- Tipo **Hg-P3**: Contra mercurio.

Estes dous tipos de filtro non se clasifican segundo a súa capacidade.

Todos os demais, clasifícanse igual aos dos apartados anteriores.

TIPO	CLASE	COR	PARTICULARIDADES
A	1,2, ó 3		--
AX	--		Non Reutilizable
B	1,2, ó 3		--
E	1,2, ó 3		
K	1,2, ó 3		--
P	1,2, ó 3		--
SX	--		Debe figurar o nome dos produtos químicos e as súas concentracións máximas fronte aos que o filtro ofrece protección
NON-P3	--		Non Reutilizable
Hg-P3	--		Duración máxima 50 h

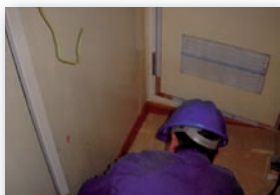
No caso de espazos confinados ou traballos de chorreo, etc. pode ser necesario utilizar equipos de respiración autónoma ou semiautónoma.

Tamén se debe vixiar o uso efectivo das proteccións por parte dos traballadores, que serán informados dos resultados das avaliacións hixiénicas.

Cando exista risco por exposición a algún contaminante químico clasificado como cancerixeno no *RD 665/1997, do 12 de maio, sobre a protección dos traballadores contra os riscos relacionados coa exposición a axentes cancerixenos durante o traballo*, deberán aplicarse todas as medidas de protección complementarias establecidas nesta normativa:

- Limitar ao mínimo posible o número de traballadores expostos.
- Utilizar sempre extracción localizada, e colocala de xeito adecuado para que a súa efectividade sexa a máxima posible.
- Medidas de hixiene persoal e de protección individual.
- Protocolos específicos de vixilancia da saúde.
- Equipos de Protección Individual con achega de aire.
- Realización de medidas hixiénicas periódicas.
- Etc.

## SITUACIÓNS DE RISCO E MEDIDAS DE CORRECCIÓN



### Situación de risco

É moi frecuente observar os traballadores realizando calquera tipo de traballo a bordo dos buques en construción e reparación, soportando niveis de ruído elevados, sen portar os correspondentes protectores auditivos.

### Medidas correctoras

Á vista dos resultados das medidas de ruído expostas no subapartado anterior, parece fóra de toda discusión a necesidade de utilizar estes protectores auditivos en moitos casos, durante toda a xornada laboral, por iso e dado que o seu uso non está completamente estendido, faise necesario implantar políticas de concienciación acerca deste risco e promoción do uso dos protectores. En concreto débese informar o traballador acerca dos efectos do ruído:

- Perda de audición.
- Efectos fisiolóxicos.
- Estrés relacionado co traballo.
- Aumento do risco de accidente.

O tipo de protector deberá elixirse en función do ámbito laboral para que a eficacia sexa satisfactoria e as molestias mínimas. Para tal efecto, preferirase, de modo xeral:

Os **tapóns** auditivos, para un uso continuo, en particular en ambientes calorosos e húmidos, ou cando se deban levar xunto con lentes ou outros protectores.

As **orelleiras** ou os tapóns unidos por unha banda, para usos intermitentes.

Os **cascos** antirruído ou a combinación de tapóns e orelleiras no caso de ambientes extremadamente ruidosos.

Os protectores auditivos deberán levarse mentres dure a exposición ao ruído. Retirar o protector, polo menos durante un curto espazo de tempo, reduce seriamente a protección.

Os tapóns auditivos (sinxelos ou unidos por unha banda) son estritamente persoais. Por cuestións de hixiene, debe prohibirse a súa reutilización por outra persoa. Os demais protectores (cascos antirruído, orelleiras, casquetes adaptables) poden ser utilizados excepcionalmente por outras persoas logo de desinfección.

O mantemento dos protectores auditivos (con excepción dos desbotables) deberá efectuarse de acordo coas instrucións do fabricante.

### Situación de risco

Na organización dos traballos, en ocasións, non se ten en conta o tempo de exposición dos traballadores a determinados riscos como as vibracións mecánicas. Por exemplo, en operacións como o lixado de superficies, o uso de radial, etc. ás veces os traballadores están expostos a importantes vibracións man-brazo durante xornadas completas.

As vibracións que se producen nalgúns equipos de traballo como as carretillas elevadoras producen lesións nos condutores se non se protexen debidamente.

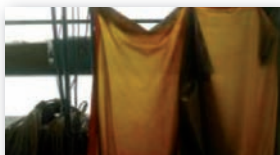


### Medidas correctoras

É necesario valorar este risco non só dende a perspectiva do grao de exposición senón tamén dende a perspectiva do tempo de exposición.

Faise necesario, nestes casos aplicar sistemas de rotación de quendas e descansos periódicos.

Os equipos de traballo que xeran vibracións deben estar dotados de mangos con amortecemento, amortecedores nos asentos, etc.



### Situación de risco

← É frecuente atopar en determinados postos de soldadura, cortinas antirradiación en mal estado que non garanten unha seguridade axeitada cara aos traballadores que se atopan nas proximidades.



### Medidas correctoras

Os biombos de separación dos soldadores han de ser revisados periodicamente e repararanse ou substituíranse cando sexa necesario.

Estes biombos serán translucidos ou opacos tendo en conta que a súa parte inferior debe estar polo menos a 50 cm do chan para facilitar a ventilación.

Utilizaranse sempre que sexa posible.

### Situación de risco

Os soldadores dispoñen en determinadas ocasións, dun axudante que colabora con el nas tarefas de soldadura e este ás veces non conta coa necesaria protección ocular, facial e respiratoria.

### Medidas correctoras

Os axudantes dos soldadores deben dispoñer dos mesmos equipos de protección individual que os soldadores, sempre que se atopen situados xunto ao soldador.

Para tal efecto é importante incidir na concienciación do propio soldador que debe incluír entre as súas ensinanzas cara ao axudante, todos os mecanismos de protección necesarios para o desempeño desta profesión.



### Situación de risco

← O uso de iluminación portátil está moi estendido en determinadas zonas dos buques. Esta iluminación está moi focalizada cara á zona onde se está a traballar o cal xera en ocasións, niveis baixos de iluminación e cegamentos por falta de iluminación xeral.



## Medidas correctoras

En espazos confinados, cascos e outras partes do buque, en ocasións a iluminación natural é insuficiente polo que esta debe ser complementada con iluminación artificial. Debe recordarse que é preferible dispoñer de iluminación xeral en forma de piares con focos que de iluminación focalizada que só ilumina ao traballador que se atopa xunto ao foco de luz, xerando sombras, cegamentos e outros problemas.

## Situación de risco

A ventilación en lugares angostos, en ocasións é insuficiente, debido ao uso de ventiladores incorrectamente mantidos ou de escasa potencia ou debido á utilización de manguerotes en mal estado ou incorrectamente colocados.



## Medidas correctoras

Os ventiladores deben ser revisados periodicamente seguindo as instrucións do fabricante. Ademais sempre que sexa necesario complementarase cun sistema de extracción localizada de fumes, especialmente en espazos pechados.

## Situación de risco

Nas zonas onde se realizan traballos de lixado, cepillado, etc. en ocasións non se dispón de sistema de extracción, o que orixina unha acumulación de po en parte da nave ou buque, afectando o resto de traballadores que se atopan nos arredores.



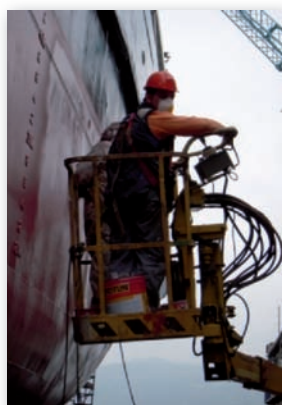
## Medidas correctoras

Débese dispoñer de sistemas de extracción nesta zona de traballo que garanta unha atmosfera de traballo axeitada. As extraccións deben ser complementadas con sistemas de ventilación en espazos pechados, para garantir a renovación do aire.

O deseño dos sistemas debe ser realizado por un técnico competente. O elemento máis importante son os extractores, por iso hai que coidar moito o seu deseño. Dependendo do deseño débese especificar a eficacia do sistema logrando unha “velocidade de captura” dos contaminantes que consiga rebaxar a concentración máxima tolerable nos postos de traballo.

Para achegar o máis posible a campá de captación ao punto onde se xera o contaminante (por exemplo o posto de soldador) é necesario utilizar distintos condutos. No trazado de condutos evítanse os cóbados e unións bruscas, seleccionando o ventilador tendo en conta o caudal necesario e a resistencia do circuito. A instalación ha de revisarse periodicamente, seguindo as instrucións do fabricante-instalador.

Débese realizar un mantemento preventivo de todos os elementos, non realizando ampliacións sen un estudo detallado das súas consecuencias.



## Situación de risco

En ocasións algúns operarios que realizan tarefas de pintura, vernizado, etc. utilizan protección individual respiratoria con filtros para partículas.

## Medidas correctoras

Sempre que se realicen traballos nos que o risco de exposición a contaminantes químicos non estea suficientemente protexido por métodos de protección colectiva, deberá utilizarse protección respiratoria. Os tipos e características que deben cumprir os equipos de protección individual respiratoria veñen especificados no capítulo 7 deste tratado polo que non incidiremos máis niso, non obstante, é necesario sinalar que en ningún caso ofrecen protección os filtros inadecuados ao contaminante químico.

Ademais, cando sexa necesario realizaranse avaliacións específicas da exposición a contaminantes químicos para determinar as medidas preventivas que haxan de adoptarse en función dos resultados obtidos.



**LEMBRE**

- A utilización de protección auditiva adoita ser inevitable en infinidade de postos de traballo e lugares dun centro de construción e reparación naval.
- A elección de ferramentas axeitadas ás tarefas e o correcto mantemento destas son as medidas preventivas máis eficaces contra as vibracións.
- Os soldadores deben estar illados do resto dos operarios colocando uns bastidores de material opaco (pantallas ou biombos), que eviten as posibles queimaduras nos ollos por exposición a radiacións do resto de traballadores.
- A iluminación de cada zona ou parte dun lugar de traballo deberá adaptarse ás características da actividade que se efectúe nela.
- As operacións con risco hixiénico por contaminantes químicos máis características na construción e reparación de buques son as de pintado e chorreado, xunto cos procesos de soldadura.
- A ventilación natural cando sexa posible e a ventilación/extracción localizada no seu defecto son as medidas preventivas máis eficaces contra os riscos hixiénicos por contaminantes químicos. Como última opción utilizaranse equipos individuais de protección respiratoria. Estes equipos deben dispoñer de filtros axeitados ao tipo de contaminante.

**NORMATIVA ESPECÍFICA DE APLICACIÓN**

Na protección de riscos hixiénicos, haberase de atender especialmente á seguinte normativa:

- *Real decreto 286/2006, do 10 de marzo, sobre a protección da saúde e a seguridade dos traballadores contra os riscos relacionados coa exposición ao ruído.*
- *Real decreto 1311/2005, do 4 de novembro, sobre a protección da saúde e a seguridade dos traballadores fronte aos riscos derivados ou que poidan derivarse da exposición a vibracións mecánicas.*
- *Real decreto 374/2001, do 6 de abril, sobre a protección da saúde e seguridade dos traballadores contra riscos relacionados cos axentes químicos durante o traballo.*
- *Real decreto 665/1997, do 12 de maio, sobre a protección dos traballadores contra os riscos relacionados coa exposición a axentes canceríxenos, modificado polo Real decreto 1124/2000 e Real decreto 349/2003.*
- *Real decreto 773/1997, do 30 de maio, sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde relativas á utilización polos traballadores de equipos de protección individual.*



# COORDINACIÓN DAS ACTIVIDADES EMPRESARIAIS

CAPÍTULO

# 4



## COORDINACIÓN DAS ACTIVIDADES EMPRESARIAIS

### INTRODUCCIÓN

Un dos principais factores que aumentan a probabilidade dun accidente na actividade naval é a concorrencia de traballos de diversa índole, xa que se unen nun mesmo centro de traballo actividades tan dispares como incompatibles entre si.

A coordinación de actividades empresariais para a prevención dos riscos laborais deberá garantir o control das interaccións das diferentes actividades desenvolvidas no centro de traballo. En particular cando poidan xerar riscos cualificados como graves ou moi graves, ou cando se desenvolvan no centro de traballo actividades incompatibles entre si pola súa incidencia na seguridade e a saúde dos traballadores, así como a aplicación correcta dos métodos de traballo polas empresas concorrentes.

Por outro lado, hai que ter en conta a complexidade da actividade en canto se refire á subcontratación da case totalidade dos traballos nas distintas fases da construción ou reparación.

Tendo en conta a subcontratación nos distintos centros de traballo podémonos encontrar coa seguinte armazón de empresas:

### REPARACIÓN

Nunha reparación naval existen dous centros de traballo, simultaneamente e de diferentes propietarios; un é o propio buque (propiedade do armador) e o outro é o varadoiro, estaleiro ou peirao de reparacións no que se encontra para ser reparado (propiedade do empresario ou organismo que o explota) podendo xurdir así dous **“empresarios titulares”**: buque e estaleiro.

De ser este caso, cada unha deles deberá responsabilizarse de informar dos riscos e medidas de prevención a adoptar en instalacións das que son responsables.

É dicir, que poden producirse dúas circunstancias:

- a) Que o armador do buque contrate a reparación ao estaleiro/varadoiro, converténdose nun promotor da obra, pero de distinta actividade á súa propia (non esquezamos que a actividade principal dun armador é a pesca, o transporte de mercadorías ou calquera que sexa o labor da embarcación).

Neste caso o armador non desempeñaría ningunha figura preventiva concreta no transcurso da obra. O estaleiro actuará como **“empresa titular”** de todas as instalacións (estaleiro e buque) e **“empresa principal”** respecto ás empresas que subcontrate. Estas, serán **“empresas subcontratadas”** respecto ao estaleiro e actuarán como empresas principais respecto ás que eles subcontraten á súa vez (circunstancia bastante habitual) todas elas serán **“empresas concorrentes”** no centro de traballo.



- b) Que o armador execute as reparacións nun peirao de reparacións ou estaleiro, contratándolle estes traballos a unha empresa ou varias de reparación naval que poderán ou non subcontratar outras empresas pola súa vez.

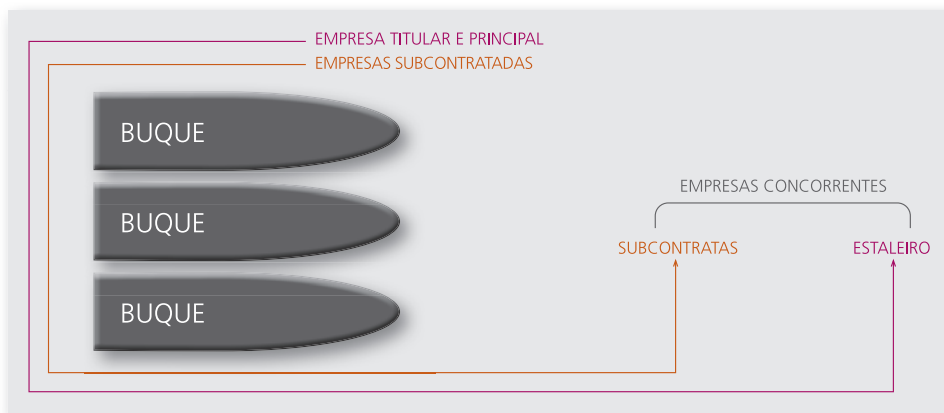
Neste caso, o peirao de reparacións ou estaleiro asumirá as funcións de **“empresa titular”** das instalacións do peirao, o armador as funcións de **“empresa titular”** do buque e **“empresa principal”** das que subcontrate. Estas serán **“empresas concorrentes”** no centro de traballo entre si e **“empresas principais”** das que subcontraten, de ser o caso.



Estas dúas posibilidades poden mesturarse entre si nos casos nos que o armador contrata directamente parte da obra a unha ou varias empresas e outra parte ao estaleiro que, pola súa vez, poderá subcontratar outras empresas. Neste caso as figuras preventivas actuarán como tales nas áreas que lles corresponda, aínda que ás veces para o prevenciónista e para eles mesmos resulta difícil delimitalas.

## CONSTRUCCIÓN

No caso das construcións navais existirá un único empresario principal e titular do centro de traballo, que será sempre o propietario do estaleiro ou varadoiro.



Observando este galimatías, pódese entender a dificultade que leva consigo a coordinación de traballos de reparación ou construción naval. A dificultade de unificar criterios, que poidan levar a unha uniformidade de medios e medidas de coordinación entre tal disparidade de empresas, é enorme.

O Real decreto 171/2004, do 30 de xaneiro, polo que se desenvolve o artigo 24 da Lei 31/1995, do 8 de novembro, de prevención de riscos laborais, en materia de coordinación de actividades empresariais establece un listado non exhaustivo de medios de coordinación no seu artigo 11:

- Intercambio de información e de comunicacións entre empresas concorrentes.
- A celebración de reunións periódicas entre as empresas concorrentes.
- As reunións conxuntas dos comités de seguridade e saúde das empresas concorrentes ou, no seu defecto, dos empresarios que carezan dos devanditos comités cos delegados de prevención.
- A impartición de instrucións.
- O establecemento de medidas específicas de prevención existentes no centro de traballo que poidan afectar aos traballadores das empresas concorrentes ou de procedementos e protocolos de actuación.
- A presenza no centro de traballo dos recursos preventivos das empresas concorrentes.
- A designación dunha ou máis persoas encargadas da coordinación das actividades preventivas.

A Lei 54/2003, do 12 de decembro, de reforma do marco normativo da prevención de riscos laborais, establece a obrigatoriedade de contar con recursos preventivos cando os riscos poidan verse agravados ou modificados no desenvolvemento do proceso ou a actividade, pola concorrencia de operacións diversas que se desenvolven sucesiva ou simultaneamente e que fagan preciso o control da correcta aplicación dos métodos de traballo, ou cando se realicen actividades ou procesos que regulamentariamente sexan considerados como perigosos ou con riscos especiais.

No caso da construción e reparación naval danse simultaneamente e permanentemente os dous requisitos:

- Os riscos poden verse agravados ou modificados no desenvolvemento do proceso ou a actividade, pola concorrencia de operacións diversas.
- Trátase dunha actividade regulamentariamente considerada perigosa xa que está incluída no Anexo I do *Real decreto 39/1997, do 17 de xaneiro, polo que se aproba o regulamento dos servizos de prevención. (Actividades na industria siderúrxica e na construción naval)*.

Polo tanto será necesario que todas as empresas concorrentes no centro de traballo conten con polo menos con un recurso preventivo, presente no citado centro.

## PRINCIPAIS FACTORES DE RISCO E MEDIDAS PREVENTIVAS

Nun centro de construción ou reparación naval, como xa se viu, concorren traballadores pertencentes a diferentes empresas dedicadas ás actividades propias do sector, pero tamén se encontran outras que desenvolven traballos alleos a este, como son o mantemento de instalacións e equipos, operacións de limpeza, etc.

Considérase “actividade propia” aquela que vai ligada ao proceso produtivo da construción ou reparación naval. Isto leva consigo oficios tales como a caldeiraría, soldadura e canalización, que poden considerarse os principais en volume, a electricidade, pintura e chorreado, desgasificado e limpeza de tanques, illamentos, carpintaría metálica e de madeira, mecánica, electromecánica, etc. que tamén son propios do sector.

Aínda que non poida considerarse unha subcontrata en si, hai que destacar que tamén accede ao centro de traballo persoal de numerosas empresas que desenvolven servizos de carga e descarga de material e en especial carga e descarga de substancias perigosas, gases, combustibles, residuos, etc. cos conseguíntes riscos que estes traballos levan asociados.

En ambos os dous casos, é moi importante que os procedementos de coordinación se encontren implantados correctamente.

Outro problema engadido no caso da reparación naval encóntrase na tripulación do barco. En ocasións a reparación lévase a cabo estando a bordo parte da tripulación, o cal xera riscos engadidos para eles e para os traballadores das empresas que participan na reparación.

É importante evitar en todo caso a presenza de tripulación durante o transcurso da obra e menos aínda permitir a súa participación nesta.

Unha correcta coordinación de actividades debe basearse e comezar co control do persoal que entra dentro das propias instalacións. É importante dispoñer dalgún sistema de control de acceso, sistemas de tarxetas con tornos, etc. complementado con porteiros, co fin de coñecer en todo momento qué traballadores e visitas se encontran no centro.

É preciso ter en conta outro factor que agrava a complexidade do sector e que afecta directamente





á coordinación: cada actividade que se desenvolve, leva consigo a introdución nun mesmo centro de traballo de equipos, maquinaria e infinidade de substancias das que realmente só teñen coñecemento destas e os riscos que levan consigo, as propias empresas que fan uso delas. Outro factor importante é a utilización de cada empresa subcontratada de equipos de traballo e as instalacións comúns do centro de traballo, distribución de gases, aire comprimido, etc.

O sistema de xestión da coordinación dunha empresa debe recoller en todo caso o control dos equipos de traballo de uso común como os equipos de elevación mecánica de cargas, as plataformas, estadas, etc. mediante a distribución de instrucións por escrito e permisos ou autorizacións para que o seu uso non sexa indiscriminado.

En todos estes casos é importante que a empresa principal leve a iniciativa na coordinación solicitando á empresa que introduce estes elementos a información necesaria acerca dos mesmos e que, á súa vez informe sobre as normas de utilización das instalacións de uso común. Ademais, a empresa principal debe ter en conta que ten que cumprir co seu deber de vixilancia tanto dos seus traballadores como os das empresas subcontratadas se son da súa mesma actividade.

É necesario ter en conta que o obxectivo principal do intercambio de información é que os traballadores estean informados.

Respecto a este tema é moi importante ter en conta que a información aos traballadores, como acontece coa formación, non é un requisito que se ha de cumprir nun momento dado e aí remata, senón que se trata dunha norma de seguridade continua que se debe revisar e actualizar periodicamente. Máxime nesta actividade tan cambiante en canto a equipo e condicións de traballo.

Existen empresas, denominadas de “control de acceso”, que son contratadas polas empresas principais para que levan a cabo a solicitude ás empresas contratadas e subcontratadas das necesarias acreditacións do cumprimento de todos os requisitos legais para poder efectuar os traballos no centro principal.



Estas empresas solicitan e xestionan toda a documentación das contratas relativa a certificados de aptitude dos traballadores para os seus postos de traballo, certificados de formación en prevención de riscos laborais, avaliación de riscos dos traballos que se efectuarán, etc.

Non obstante, coa contratación destas empresas non se debe entender como cumprida a obrigatoriedade que establece o *Real decreto 171/2004* de intercambio de información entre empresas concorrentes, nin a impartición de instrucións por escrito, xa que estas empresas actúan como meros xestores da acreditación do cumprimento dos requisitos legais, pero non actúan como vehículo de comunicación da información entre elas.

Con respecto aos medios humanos que se reflicten como medio de coordinación, é dicir os recursos preventivos e a figura do coordinador, é importante que as súas responsabilidades e funcións estean correctamente definidas.

Na actividade da construción e reparación naval existe a figura do membro de equipos auxiliares de prevención e contra incendios, que adoita pertencer a unha empresa especializada en coordinación de actividades empresariais, que exerce labores de coordinación, vixilancia e control do cumprimento das normas de seguridade.

Esta figura ten unha capacitación mínima para o desempeño das funcións, de nivel intermedio en prevención de riscos laborais e tamén ten formación específica na loita contra incendios. O seu único labor é a prevención dos riscos laborais, non participando nos procesos produtivos. Pode asumir as funcións de coordinador de actividades empresariais e tamén debe formar parte dos equipos de emerxencias.



Por último, é importante sinalar que se debe implicar nos mecanismos para a coordinación de actividades aos membros dos servizos de prevención como órgano asesor.

Débeselles informar da entrada de persoal externo, a subcontratación de traballos e o movemento de persoal a outras empresas. A falta de comunicación é un claro indicativo de que a coordinación de actividades empresariais non se está a aplicar na súa totalidade e aínda carece da fluidez necesaria.

Pola complexidade das actividades que se desenvolven no sector naval e pola súa idiosincrasia, vese a necesidade de unificar criterios entre tódalas empresas do sector. Para ter unha guía común na coordinación das actividades, todas as empresas estarán suxeitas ao *Real decreto 171/2004* para a coordinación das actividades industriais.

Para tal efecto, neste capítulo, inclúese un modelo de **procedemento de coordinación de actividades para a construción e reparación naval**, baseado no procedemento aprobado pola **mesa de seguimento de riscos laborais non sector naval**, que funciona como modelo común de xestión da coordinación de actividades empresariais entre os estaleiros que o subscribiron.

Trátase dun modelo aberto e perfectamente transferible a outras empresas de similares características, polo que pode utilizarse como base para establecer un sistema de xestión da coordinación de actividades de calquera empresa, coas lóxicas adaptacións propias da idiosincrasia de cada centro de traballo.



## PROCEDIMENTO DE COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES PARA A CONSTRUCCIÓN E REPARACIÓN NAVAL

### OBXECTO

Definir e desenvolver as accións necesarias en materia preventiva para coordinar as actividades que se realizarán nunha construción ou reparación sempre que concorran traballadores de distintas empresas no mesmo centro de traballo, dando cumprimento ao Real decreto 171/2004, sobre coordinación de actividades empresariais.

### ALCANCE

Todas aquelas actividades que pola súa natureza, ou a concorrencia destas, poidan xerar riscos a terceiros, ou ás propias instalacións.

### DEFINICIÓNS

#### Centro de traballo

Calquera área, edificada ou non, na que os traballadores deban permanecer ou á que deban acceder por razón do seu traballo.

#### Empresario titular do centro de traballo

A persoa que ten a capacidade de poñer a disposición e xestionar o centro de traballo.

#### Empresario principal

O empresario que contrata ou subcontrata con outros a realización de obras ou servizos correspondentes á propia actividade daquel e que se desenvolven no seu propio centro de traballo. Inclúe ás empresas auxiliares que contratan ou subcontratan actividades sexan propias ou non independentemente do lugar onde se desenvolva a actividade.

#### Accidente de traballo sen baixa

Aquel accidente no que existe lesión pero permite ao traballador continuar realizando o seu traballo tras recibir asistencia.

#### Accidente de traballo con baixa

Aquel accidente que incapacita o traballador, polo menos un día de traballo sen contar o do día do accidente, para continuar o seu traballo.

## MÉTODO

### Figuras preventivas

Para a execución da obra serán designadas as seguintes figuras preventivas:

#### Coordinador

- Empresa titular.
- Empresa auxiliar que subcontrata. (Xa que neste caso é empresa principal ante as súas contratas deberá dispoñer dun coordinador, o cal actúa como recurso preventivo ante a empresa titular).

#### Recurso preventivo

- Todas as empresas participantes.

### Perfil coordinador

Dispoñer dun amplo coñecemento, cualificación e experiencia nos distintos procesos produtivos do sector naval.

Ter acceso a toda a información das actividades produtivas da empresa.

Dispoñer dunha posición na estrutura xerárquica da empresa que o habilite para calquera toma de decisión en materia produtiva ao darse a confluencia de traballos.

Capacitación mínima para o desempeño das funcións de nivel intermedio en materia de prevención de riscos laborais.

### Perfil recurso preventivo

Dispoñer dun amplo coñecemento, cualificación e experiencia no seu proceso produtivo.

Ter acceso a toda a información das actividades produtivas da empresa.

Dispoñer dunha posición na estrutura xerárquica na empresa que o habilite para calquera toma de decisión en materia produtiva ao darse a confluencia de traballos.

Deberá estar en posesión de formación mínima para o desempeño das funcións de nivel intermedio en materia de prevención de riscos laborais, ou no seu defecto de formación mínima para o desempeño das funcións de nivel básico en materia de prevención de riscos laborais de 50 horas, preferiblemente complementado cun curso específico de recurso preventivo en sector naval.

## XESTIÓN DOCUMENTAL

### Antes do inicio da obra

O coordinador dispoñerá da planificación inicial das actividades produtivas.

A empresa ou empresas principais designan un coordinador para a construción/reparación.

Todas as empresas designan un recurso preventivo para a construción ou reparación.

As empresas intercámbianse a documentación reflectida nos ANEXOS I e II e as que actúen como principais, crearán un listado que manterán actualizado.

O coordinador, na reparación, xunto co inspector do buque/armador realizan a identificación xeral, a identificación de actividades e zonas afectadas na reparación e das empresas que van efectuar os devanditos traballos. Segundo se especifica a Instrución I: "instrución para a identificación de zonas afectadas e actividades a realizar antes da reparación".

### No transcurso da obra

Todas as empresas deben comunicar ao seu coordinador, no momento, calquera accidente con baixa e calquera incidente que puidese ocasionar un accidente con baixa.

Todas as empresas deben comunicar ao seu coordinador calquera cambio substancial que poida acontecer no transcurso da obra, entendendo como cambio substancial os seguintes:

- Modificación de interlocutor, recurso preventivo ou coordinador de actividades se a devandita empresa subcontrata existe a posibilidade real de que o faga.
- Cambios na estrutura preventiva da empresa tales como: mutua de AATT e EEPP, servizo de prevención ou delegados de prevención.
- Subcontratación de traballos a realizar na obra.

Mensualmente cada empresa actualiza a documentación reflectida no ANEXO I.

Mensualmente as empresas entregan ao seu coordinador unha listaxe de todos os accidentes acaecidos no centro de traballo con e sen baixa, así como a investigación destes. A investigación dos accidentes con baixa farase no prazo máximo de 3 días.

O coordinador, na reparación xunto co inspector do buque/armador, manterá ao día a identificación de actividades e zonas afectadas na reparación, así como as empresas que efectúan os devanditos traballos.

## REUNIÓN DE COORDINACIÓN

### Antes do inicio da obra

O coordinador convoca todos os recursos preventivos e/ou coordinadores das empresas da construción ou reparación.

Na reunión resólvense os seguintes asuntos:

- Verificarase que a documentación reflectida nos ANEXO I e II, foi entregada.
- Explicación do método que se seguirá na coordinación de actividades da construción.

## No transcurso da obra

O coordinador debe coñecer diariamente a planificación das actividades produtivas.

O coordinador diariamente reunirse cos recursos preventivos (cando se considere necesario poderase requirir a presenza das liñas de mando) das empresas afectadas pola concorrencia de actividades derivada de variacións na planificación e coordinación de actividades realizada na reunión semanal, sen ser preciso levantar acta desta.

O coordinador convoca cunha periodicidade semanal os recursos preventivos das empresas implicadas na actividade e levanta acta da devandita reunión.

### Participación dos delegados de prevención

Os delegados de prevención das empresas convocadas que se encontren na obra poderán acudir ás reunións de coordinación de carácter semanal, notificándoo previamente.

## DESVIACIÓNS EN MATERIA DE COORDINACIÓN

O coordinador e/ou recursos preventivos das empresas deben facer un seguimento conxunto da corrección das desviacións en materia de coordinación de actividades empresariais.

Independentemente das inspeccións ou o método que dispón cada empresa para identificar, avaliar e corraxir as desviacións; tanto o coordinador coma os recursos preventivos deben comunicar as desviacións en materia de seguridade e saúde que se encontren ao longo da xornada de traballo, e expoñelas nas reunións de coordinación.

Así mesmo os delegados de prevención poden notificar desviacións en materia de coordinación de actividades empresariais.

## PERMISOS DE TRABAJO

Co obxecto de garantir unha coordinación das actividades eficaz, as empresas participantes nas obras deberán solicitar un permiso de traballo para todos os traballos que vaian realizar a bordo e para aqueles traballos que poidan ocasionar riscos graves se non son controlados, segundo a Instrución II: “Instrución de xestión de permisos de traballo”

## RESPONSABILIDADES E FUNCÍONS

### Coordinador

- Ter coñecemento da recompilación de documentación ás empresas subcontratadas.
- Ter coñecemento da documentación entregada pola súa empresa ás empresas auxiliares.
- Convocar as reunións de coordinación, iniciais e periódicas.

- Levantar actas de todas as reunións de coordinación.
- Dispoñer e difundir ás empresas auxiliares a planificación inicial e as modificacións existentes das actividades produtivas da construción ou reparación.
- Comunicar as desviacións en materia de coordinación ás empresas afectadas.
- Suscribir as comunicacións de desviacións que lle entregue a empresa auxiliar.
- Facer o seguimento das desviacións en materia de seguridade e saúde da construción ou reparación, podendo convocar calquera figura preventiva.
- Dar participación aos delegados das empresas que estean presentes na obra, atendendo ás súas peticións e denuncias, participando conxuntamente na mellora dos procesos de coordinación e de prevención de accidentes.

### Recurso preventivo

- Ter coñecemento da documentación entregada pola súa empresa á empresa principal.
- Ter coñecemento da documentación entregada á súa empresa pola empresa principal.
- Asistir e participar en todas as reunións de coordinación ás que sexa convocada a súa empresa.
- Comunicar as desviacións en materia de coordinación ao coordinador da empresa principal.
- Facer o seguimento das desviacións de seguridade e saúde da construción ou reparación, podendo convocar calquera figura preventiva.

### Empresa principal

- Controlar documentalmente a todas as empresas da construción ou reparación.
- Informar ao coordinador da documentación entregada polas empresas auxiliares.
- Arquivar de forma correcta a documentación entregada polas empresas auxiliares.
- Dar a documentación ás empresas auxiliares.

### Empresa auxiliar

- Dar a documentación esixida pola empresa principal.
- Informar ao recurso preventivo /coordinador da súa empresa da documentación entregada por parte da empresa principal.
- Arquivar de forma adecuada a información entregada pola empresa principal.
- Facer chegar a todos os operarios da empresa que vaian traballar ao centro de traballo, a información entregada pola empresa principal.

## ANEXO I

### LISTADO DE DOCUMENTACIÓN ESIXIDA ÁS EMPRESAS AUXILIARES

- Nome, apelidos e DNI (ou n.º de identificación se é estranxeiro) de cada traballador destinado á obra.
- Persoa de contacto da empresa principal coa auxiliar.
- Mutua de Accidentes de Traballo e Enfermidades Profesionais. (Art.º 68, texto refundido L.G.S.S.)
- Modelo organizativo de prevención, cos seus certificados e/ou contratos correspondentes. (Capítulo III, Real decreto 39/1997)
- Avaliación de riscos e planificación preventiva dos traballos a realizar na obra. (Capítulo II, Real decreto 39/1997)
- Concerto de vixilancia da saúde e certificados de aptitude do recoñecemento médico de cada traballador. (Art.º 22, Lei 31/1995)
- Listado de EPI que proporciona a empresa auxiliar aos traballadores, con acreditación da súa entrega ou un documento da empresa no que certifica a entrega dos EPI necesarios aos traballadores, en función dos postos de traballo que vaian desenvolver na obra. (Art.º 8, Real decreto 773/1997)
- Listado de equipos de traballo que vaia utilizar a empresa externa na empresa principal con copia das súas respectivas declaracións de conformidade ou certificado CE. (Real decreto 1215/1997 e Real decreto 1644/2008)
- Fichas de datos de seguridade dos produtos perigosos, indicando en que actividade van ser utilizados. (Art.º 13, Real decreto 255/2003)
- Listado de traballadores especialmente sensibles, menores e traballadoras embarazadas ou en situación de lactación. (Art.º 26 e 27, Lei 31/1995)
- Formación aos traballadores en materia preventiva, con copia de certificados de formación. (Art.º 19, Lei 31/1995)
- Acreditación de que os traballadores recibiron información sobre os riscos do seu posto de traballo e sobre os xerais da empresa onde vaian traballar, incluído o Plan de emerxencia. (Art.º 18, Lei 31/1995)
- Acta de nomeamento do recurso preventivo/coordinador pola empresa auxiliar. (Art.º 32. Bis Lei 54/2003 e art.º 11, Real decreto 171/2004)
- Acta de nomeamento do/s delegado/s de prevención, se procede. (Art.º 35, Lei 31/1995)
- Notificación da empresa aos seus delegados de prevención da realización dos traballos. (Art.º 37, Lei 31/1995)



- Identificación do persoal que vaia realizar as tarefas de eslingado, traballos con plataformas móbiles de elevación para persoas e montaxe de estadas, así como a acreditación da súa formación nas devanditas actividades.
- Recíbín dos delegados de prevención da empresa auxiliar da notificación da documentación achegada pola empresa principal (art.º 33 e 36, Lei 31/1995; Art.º 15, Real decreto 171/2004).

Nota I: No caso de que a contrata subcontrate á súa vez con outra empresa, esixiránselle os mesmos requisitos a esta última, e proporcionaráselles a mesma información que á empresa principal.

## ANEXO II

### LISTADO DE DOCUMENTACIÓN ENTREGADA A EMPRESAS AUXILIARES POR PARTE DA EMPRESA PRINCIPAL

- Organización da prevención e certificados ou contratos correspondentes. (Modelo de organización preventiva da empresa) (Capítulo III, Real decreto 39/1997)
- Persoa de contacto da empresa principal coa auxiliar.
- Identificación do coordinador. (Nomeamento asinado). (Art.º 13, Real decreto 171/2004)
- Nome do delegado ou delegados de prevención. (Art. 35, Lei 31/1995)
- Notificación da empresa principal aos seus delegados de prevención da realización dos traballos. (Art.º 37, Lei 31/1995; Art.º 15, Real decreto 171/2004)
- Manual de prevención da empresa, incluíndo Plan de Emerxencia ou medidas de emerxencia da obra e das instalacións da empresa (vías de evacuación, punto de encontro e demais medidas que poidan influír no tránsito dende ou cara á obra)

## INSTRUCCIÓN PARA A IDENTIFICACIÓN DE ZONAS AFECTADAS E ACTIVIDADES A REALIZAR ANTES DA REPARACIÓN

### Obxecto

Obter a información necesaria do buque antes da reparación para desenvolver a estratexia a seguir en materia preventiva ante o risco de “xeración de atmosferas explosivas”

### Alcance

A todos os buques na súa fase anterior á reparación calquera que sexa a súa situación, en porto ou varado en estaleiro.

### Método

O inspector do buque da armadora ou consignataria deberá identificar os lugares ou zonas de traballo afectados pola reparación, así como todos os paños, espazos confinados, etc. adxacentes ás devanditas zonas.

Deberá identificar de igual modo todas as conducións que pasan, entran ou saen da zona identificada como afectada pola reparación.

O inspector do buque da armadora ou consignataria deberá realizar unha lista dos traballos ou actividades a desenvolver nas zonas xa identificadas como afectadas pola reparación.

O inspector do buque da armadora ou consignataria deberá realizar unha identificación de cada tanque existente no buque xa sexa de combustible, aceite, auga, etc. indicando claramente o estado e nivel de enchedura destes. Así mesmo deberá realizar unha identificación de todo aquel material almacenado susceptible de xerar un risco de incendio ou explosión nas zonas afectadas pola reparación ou as súas inmediacións, tales como almacenamentos de pinturas, disolventes, botellas ou botellóns de gas, material explosivo como bengalas, etc. Esta información deberase complementar coa identificación desta en planos ou no seu defecto con fotos ou un método similar ao obxecto de facilitar a súa identificación ao coordinador de seguridade que deba asumir a coordinación da reparación.

O inspector do buque da armadora ou consignataria deberá realizar unha identificación dos medios de extinción propios do buque xa sexa fixos ou móbiles, así como dos medios que dispón o buque de primeiros auxilios ou material de intervención en caso de emerxencia. Esta información deberá facilitala preferentemente mediante a identificación destes en plano.

Unha vez realizada a identificación de tarefas e zonas afectadas pola reparación e a identificación dos medios de extinción, primeiros auxilios e equipos de intervención, así como de todo aquel material susceptible de xerar risco de incendio ou explosión e o estado de todos os tanques do buque, o inspector do buque da armadora ou consignataria deberá dar traslado de toda a información, ao coordinador de seguridade da empresa que asumise a coordinación xa sexa o propio armador ou consignatario ou o estaleiro.

Unha vez comezada a reparación e en previsión de posibles cambios nas actividades e zonas afectadas desta o inspector do buque da armadora ou consignataria deberá dar traslado por escrito dos devanditos cambios ao coordinador de seguridade.

### Modelo para a identificación de tanques e material susceptible de provocar un incendio ou explosión

<b>DATA</b>					
<b>IDENTIFICACIÓN DO BUQUE</b>					
<b>TANQUES</b>					
IDENTIFICACION DO PRODUTO (combustible, auga, aceite)	SITUACIÓN DO TANQUE	CAPACIDADE DO TANQUE	CANTIDADE (Vol)	BALEIRO	DESGASIFICADO
				<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NON
				<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NON
				<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NON
				<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NON
				<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NON
<b>SENTINAS</b>		Libro de control de residuos			
<b>GASES</b>					
IDENTIFICACIÓN	CANTIDADE	SITUACIÓN NO BUQUE			
	/				
	/				
	/				
<b>PRODUTOS QUÍMICOS</b>					
IDENTIFICACIÓN DA SUBSTANCIA	NÚMERO DE BOTES/ CAPACIDADE	SITUACIÓN NO BUQUE			
<b>BENGALAS E/OU EXPLOSIVOS</b>			<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NON		<b>SITUACIÓN NO BUQUE</b>
Asdo:			Recibín:		
Inspector do buque			Coordinador		

## INSTRUCCIÓN PARA A XESTIÓN DE PERMISOS DE TRABALLO

### Obxecto

Esta Instrución ten por obxecto establecer a metodoloxía para o control daqueles traballos que, de non ser controlados, poden ocasionar “accidentes graves”.

### Alcance

Aplicase a todos os traballos a bordo así como aqueles traballos que poidan ocasionar riscos graves se non son controlados, que se leven a cabo no centro de traballo.

Enténdese por:

#### **Traballos a bordo:**

Traballos que se desenvolvan a bordo de embarcacións en construción ou en reparación. En bancada ou a flote.

#### **Traballos ou actividades que poden ocasionar riscos graves se non son controlados:**

Traballos en espazos confinados; traballos en zona con risco de explosión (ATEX); traballos en alta/media tensión; traballos en altura; traballos con produtos químicos corrosivos, inflamables ou explosivos; traballos en máquinas en marcha, outros traballos para os que o coordinador considere necesario un permiso para levalos a cabo.

#### **Permiso de traballo:**

Documento que autoriza a desenvolver as actividades encomendadas, e sen o cal non se poderían comezar os traballos. Reflicte as medidas de seguridade que se tomarán para realizar os devanditos traballos, determina prazos de execución e zonas de actuación.

## DESENVOLVEMENTO

A solicitude do permiso de traballo partirá do coordinador, técnico competente ou recurso preventivo da empresa que vaia executar ou desenvolver a actividade (en diante técnico da empresa que vai desenvolver a actividade).

O coordinador, técnico competente ou recurso preventivo da empresa principal (en diante técnico da empresa principal) xunto co técnico da empresa que vaia desenvolver a actividade deberán identificar e avaliar as condicións necesarias para a realización dos traballos a executar mediante a cubrición do documento “*permiso de traballo*”.

No caso da existencia de subcontratas a cargo da empresa que vai executar os traballos, o técnico da empresa que vaia executar a actividade deberá cumprir con elas a parte inferior do documento “*permiso de traballo*”.

A través deste documento plasmaranse por escrito todas as medidas de seguridade que se adoptarán para a realización dos traballos.

Se como resultado da análise das medidas de seguridade que se tomarán nos traballos deben levarse a cabo medidas iniciais ou periódicas das condicións ambientais da atmosfera de traballo, as devanditas medidas deberán quedar reflexas por escrito.

O técnico da empresa que execute os traballos deberá dar por escrito os nomes do persoal que vai estar a traballar na área afectada polo *permiso de traballo* ao técnico da empresa principal comunicándolle calquera modificación no transcurso dos traballos que poida acaecer.

O técnico da empresa principal deberá controlar e levar un rexistro de todos os permisos de traballo abertos no buque.

O técnico da empresa principal deberá plasmar calquera variación das medidas de seguridade esixidas no *permiso de traballo*, que poidan xurdir no transcurso dos traballos, así como calquera desviación do cumprimento das condicións descritas neste xa sexa por parte da empresa principal, a empresa que estea a desenvolver os traballos, ou calquera outra empresa que estea a traballar dentro do buque.

O técnico da empresa que executa os traballos deberá comprobar e controlar a validez temporal do "*Permiso de traballo*", en caso de non finalizar os traballos na data sinalada no "*Permiso de traballo*" deberá dar coñecemento diso ao técnico da empresa principal, o cal tomará a decisión de paralizar os traballos ou continuar estes cun novo "*Permiso de traballo*".

Unha vez finalizado a actividade ou traballo afectado polo "*Permiso de traballo*" o técnico da empresa que executase os traballos, dará coñecemento da finalización ao técnico da empresa principal.

Os devanditos técnicos conxuntamente unha vez verificadas as condicións seguras da zona, darán por finalizadas as condicións de atmosfera explosiva que fixeron que se tramitase o permiso, arquivando toda a documentación xerada.

PERMISO DE TRABALO									
Empresa solicitante									
Empresa que autoriza									
Validez (data)		dende				ata			
Descrición dos traballos a realizar									
Zona do buque onde está autorizado a realizar traballos									
Os traballos realizaranse fóra da xornada normal de traballo (fin de semana, días festivos, etc.)		<input type="checkbox"/> SI		<input type="checkbox"/> NON					
Situación de risco	TRABALLOS DE PINTURA								
	PROXECCIÓN DE ILLANTES (POLIÉSTER, ETC)								
	TRASFEGO DE COMBUSTIBLE EN TANQUES OU CANALIZACIÓNS OU A EXISTENCIA DE COMBUSTIBLE NESTES								
	TRABALLOS EN CONDUCIÓNS OU SISTEMAS DE FRIO (AMONIACO, ETC) OU A SIMPLE EXISTENCIA DAS MESMOS. (REPARACIÓN)								
	TRABALLOS EN SENTINAS, DOBRES FONDOS, PIQUES DE PROA, ETC. (ESPAZOS CONFINADOS)								
	DESGASIFICADO E LIMPEZA DE TANQUES (GASÓLEO, ETC)								
OUTROS									
<b>MEDIDAS PREVIAS Á REALIZACIÓN DO TRABALO</b>					<b>MEDIDAS QUE SE DEBEN REALIZAR DURANTE O TRANCURSO DOS TRABALLOS</b>				
		SI	NON	NP	SI	NON	NP		
Balizar e sinalizar a zona e as zonas circundantes do recinto					Medicións periódicas				
Medicións previas					Luminarias e equipos portátiles de traballo antideflagrantes				
Ventilación natural/ Ventilación forzada previa					Establecer sistema de vixilancia e comunicación dende o exterior				
Aplicar ventilación forzada durante o traballo					Portar ou dispoñer preto do recinto os equipos respiratorios illantes de autosalvamento				
Limpeza e purgado de canalizacións de entrada e saída de produtos					Outras:				
Peches de canalizacións de entrada e saída de produtos					<b>MEDIDAS QUE SE DEBEN REALIZAR POSTERIORES AOS TRABALLOS</b>				
Interromper todas as conexións eléctricas					Medicións de comprobación da atmosfera interior				
Outras:					Outras:				
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>					<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN CONTRAINCENDIOS</b>				
Equipos respiratorios illantes autónomos					Extintores CO <sub>2</sub>				
Equipos respiratorios illantes semiautónomos					Extintores po				
Outros:					Mangueras de auga				
Outros:					Outros:				
Observacións:									
Técnico capacitado que realiza as medicións iniciais		Inspeccionada persoalmente a área de traballo e comprobado o cumprimento dos requisitos indicados, certifico que se efectuaron correctamente os traballos preparatorios especificados.			Inspeccionada persoalmente a área de traballo e comprobado o cumprimento dos requisitos indicados, certifico que pode efectuarse o traballo coas debidas garantías de seguridade.				
ASDO: Sinatura		ASDO: Sinatura. Empresa principal			ASDO: Sinatura. Subcontrata				
Inspeccionada persoalmente a área de traballo e comprobado o cumprimento dos requisitos indicados, certifico que pode efectuarse o traballo coas debidas garantías de seguridade.		Inspeccionada persoalmente a área de traballo e comprobado o cumprimento dos requisitos indicados, certifico que pode efectuarse o traballo coas debidas garantías de seguridade.			Inspeccionada persoalmente a área de traballo e comprobado o cumprimento dos requisitos indicados, certifico que pode efectuarse o traballo coas debidas garantías de seguridade.				
ASDO: Sinatura. Subcontrata		ASDO: Sinatura. Subcontrata			ASDO: Sinatura. Subcontrata				

MEDICIÓNS INICIAIS						
BUQUE			DATA			
			HORA			
Zona do buque na que se realizaron as medidas						
Porcentaxe de osíxeno			O % de osíxeno está comprendido entre 19,5 e 23,5%	SI	NON	NP
Índice de explosividade (LIE) o(LEL)			O índice é menor que o 10% do LIE	SI	NON	NP
Concentración de CO			A concentración de CO é inferior a 25 ppm	SI	NON	NP
Concentración de SH <sub>2</sub>			A concentración de SH <sub>2</sub> é inferior 10 ppm	SI	NON	NP
Concentración de CO <sub>2</sub>			A concentración de CO <sub>2</sub> é inferior a 0,5%	SI	NON	NP
Outras				SI	NON	NP
Outras				SI	NON	NP
Sinatura _____						
Nome do Técnico de prevención que realiza as medidas:						

MEDICIÓNS PERIÓDICAS						
BUQUE			DATA			
			HORA			
Zona do buque na que se realizaron as medidas						
Porcentaxe de osíxeno			O % de osíxeno está comprendido entre 19,5 e 23,5%	SI	NON	NP
Índice de explosividade (LIE) o(LEL)			O índice é menor que o 10% do LIE	SI	NON	NP
Concentración de CO			A concentración de CO é inferior a 25 ppm	SI	NON	NP
Concentración de SH <sub>2</sub>			A concentración de SH <sub>2</sub> é inferior 10 ppm	SI	NON	NP
Concentración de CO <sub>2</sub>			A concentración de CO <sub>2</sub> é inferior a 0,5%	SI	NON	NP
Outras				SI	NON	NP
Outras				SI	NON	NP
Sinatura _____						
Nome do Técnico de prevención que realiza as medidas:						

## CUADRANTE DE PERMISOS DE TRABALO NOS BUQUES

BUQUE	CONSTRUCCIÓN <input type="checkbox"/>					
	REPARACIÓN <input type="checkbox"/>					
ZONA DE TRABALO	EMPRESA/S AUTORIZADA/S	DESCRICIÓN DOS TRABALLOS	DATA E HORA DO INICIO	DATA E HORA DE FINALIZACIÓN	TÉCNICO QUE AUTORIZA O PERMISO DE TRABALO	TÉCNICO QUE SOLICITA O PERMISO DE TRABALO

<b>BUQUE</b>	
<b>PERMISO DE TRABALO EMITIDO EN DATA</b>	
<b>ZONA DE TRABALO AUTORIZADA</b>	
<b>LISTADO DO PERSOAL AUTORIZADO</b>	<b>EMPRESA:</b>
	<b>Nome e apelidos:</b>



**LEMBRE**

- A Coordinación de Actividades Empresariais deberá garantir o control das interaccións das diferentes actividades desenvolvidas no centro de traballo.
- A empresa principal debe levar a iniciativa na coordinación.
- Unha correcta coordinación de actividades debe basearse e comezar co control do persoal que entra dentro das propias instalacións. Tamén debe incluír o control dos equipos de traballo de uso común.
- É importante que as responsabilidades e funcións dos medios humanos que se reflicten como medios de coordinación estean correctamente definidas.



# PREVENCIÓN E PROTECCIÓN DE EMERGENCIAS: PLAN DE AUTOPROTECCIÓN

05  
CAPÍTULO



# PREVENCIÓN E PROTECCIÓN DE EMERXENCIAS: PLAN DE AUTOPROTECCIÓN

## INTRODUCCIÓN

O artigo 20 da Lei de Prevención de Riscos Laborais determina a obriga de analizar as posibles situacións de emerxencia e de adoptar as medidas necesarias en materia de primeiros auxilios, loita contra incendios e evacuación dos traballadores. Para iso a empresa deberá designar o persoal encargado de poñer en práctica estas medidas e comprobar periodicamente, se é o caso, o seu correcto funcionamento. Este persoal deberá dispoñer da formación necesaria e suficiente, e dispoñer do material axeitado para levar a cabo correctamente as súas funcións.

A confección dun plan de autoprotección, por parte dos centros de construción e reparación naval, dá resposta a esta esixencia legal. Propoñerase polo tanto, no presente capítulo, un modelo de plan de autoprotección para un centro de construción e reparación naval, coa finalidade, non só de dar resposta ás esixencias legais existentes na material, senón tamén, mellorar a protección dos usuarios do centro.

Pódese definir “plan de autoprotección” como o documento que ten que servir de ferramenta para prever, controlar, e dar resposta, a calquera posible situación que poida afectar ás persoas e instalacións presentes no centro de traballo; sendo os dous obxectivos principais do modelo de plan de autoprotección proposto os seguintes:

- Prever e evitar as causas das emerxencias.
- Salvagardar a integridade dos ocupantes do centro (e en último termo a súa vida), e a conservación dos bens materiais e instalacións do centro, en caso de que se produza unha emerxencia.

Outros obxectivos que se deben alcanzar co plan de autoprotección proposto, serán os seguintes:

- Coñecer o centro de traballo e as súas instalacións, o persoal presente neste, a perigosidade dos distintos sectores, e os medios de protección dispoñibles.
- Garantizar a fiabilidade de todos os medios de protección e as instalacións xerais.
- Dispoñer de persoas organizadas, formadas, e adestradas, que garantan rapidez e eficacia nas accións a emprender para o control das emerxencias.
- Ter informados a todos os ocupantes do centro de como deben actuar ante unha emerxencia e en condicións normais para a súa prevención.

Para acometer estes obxectivos, o plan de autoprotección proposto estruturarase en varios documentos:

### **Documento número 1**

“Avaliación do risco”. Enuncia e valora as condicións de risco das instalacións en relación cos medios dispoñibles.

**Documento número 2**

“Medios de protección”. Determina os medios materiais e humanos dispoñibles e precisos. Defínense os equipos e as súas funcións, así como outros datos de interese para garantir a prevención de riscos e o control inicial das emerxencias que acontezan.

**Documento número 3**

“Plan de emerxencia”. Considera as diferentes hipóteses de emerxencias e os plans de actuación para cada unha delas, e as condicións de uso e mantemento de instalacións.

**Documento número 4**

“Implantación”. Consistente no exercicio de divulgación xeral do Plan, a realización da formación específica do persoal incorporado a este, a realización de simulacros, así como a súa revisión para a súa actualización cando proceda.

Cabe salientar o “plan de emerxencia” como parte do “plan de autoprotección”, xa que nalgunhas ocasións tenden a confundirse ou non se diferenciar correctamente estes dous conceptos.

O modelo de plan de autoprotección proposto ten como ámbito de aplicación o centro de traballo de construción e reparación naval, é dicir, o estaleiro con todas as instalacións e infraestruturas que posúa. Os buques en reparación ou construción poden incluírse de xeito xenérico neste plan de autoprotección, non obstante, dado que son centros de traballo temporais, e as condicións non son iguais para todos os buques, sería recomendable a realización dun plan de autoprotección complementario para cada buque que se encontre nas instalacións, podendo ser isto responsabilidade do armador, do centro, ou de ambos os dous, en función das condicións contractuais.

No caso dos peiraos de reparacións ou de centros de traballo situados en zonas como polígonos industriais, zonas portuarias, etc. é posible que exista un Plan de Emerxencias de ámbito superior, de ser este caso, deberán integrarse no Plan de Emerxencias da empresa todas as consignas que poidan afectalo tales como sinais de alarma, puntos de reunión, organigrama de emerxencias, etc.

A continuación expoñerase un modelo de plan de autoprotección, estando representado cada un dos catro documentos básicos que o compoñen por un apartado.

## DOCUMENTO 1: AVALIACIÓN DO RISCO

### DESCRIBIÓN DAS INSTALACIÓNS

Neste punto defínense as instalacións tendo en conta factores como situación, ámbito, actividade desenvolvida, ocupación, etc. Os puntos básicos a tratar serán os seguintes:

**Descrición do centro**

Descrición xeral da actividade desenvolvida no centro de traballo.

**Situación do centro**

Definirse a súa localización exacta (rúa, municipio, etc) así como outros aspectos xerais como superficie ocupada, número de naves, etc.

**Situación de accesos e edificios**

Será importante definir o ámbito no cal se sitúa o centro. Deste modo débese establecer claramente as empresas ou elementos cos que linda o centro de traballo. Este punto é de vital importancia, xa que tamén se deben considerar os riscos provenientes do exterior que puidesen xerar unha situación de emerxencia. Tamén se indicarán neste punto os accesos e vías de comunicación cos que conta o centro, e se estes son aptos para situacións ou vehículos de emerxencia.

**Características construtivas e condicións xerais de deseño**

Definirse e detallaranse as instalacións que compoñen o centro de traballo: naves, talleres, peiraos, diques, almacéns, locais de oficinas, accesos, etc.

Incluiranse, para cada zona ou instalación, aspectos como:

- Elementos que o compoñen: naves, talleres, oficinas, aseos, número de plantas, etc, así como a súa situación no centro de traballo.
- Composición estrutural e construtiva: materiais de construción, divisións internas, etc.
- Superficie total e das diversas zonas que compoñen a instalación.
- Accesos: portas, escaleiras, vías de evacuación, ramplas, etc.
- Sistemas de sinalización de emerxencia: luminosa e/ou gráfica.
- Fachadas ou elementos cos que linda.
- Actividades que se desenvolven.
- Elementos industriais situados no sector: compresores, tanques, caldeiras, almacenamento de produtos perigosos, instalación eléctrica, maquinaria de traballo pesada, etc.
- Ocupación habitual, indicando quendas, horarios, etc.
- Calquera outra información relevante.

**RISCOS**

Estableceranse neste punto os diversos riscos que poderían desembocar nunha situación de emerxencia, avaliándoos en función da posibilidade, consecuencias, e medios dispoñibles para afrontalas. Será moi importante definir correctamente estes riscos, xa que en función destes se establecerán os medios de protección necesarios (documento 2) e os diferentes protocolos de actuación (documento 3).

Habitualmente pódense considerar os seguintes riscos:

## Riscos naturais

### Tormentas e caídas de raios

É un risco xenérico que pode afectar a todas as instalacións e operarios que traballan nestas. Valorarase a existencia dos medios de protección presentes: pararraios, etc.

### Inundacións

Adoitan presentarse de dous tipos: por fallo nas propias instalacións, en cuxo caso se encargaría o persoal interno, ou por axentes externos como mareas, riadas, chuvias, etc., en cuxo caso se recorrería a axuda externa como protección civil, etc.

### Terremotos

Recorrerase á clasificación sismolóxica do lugar.

### Vendavais e outros

## Riscos provocados

Intrusión, sabotaxe, atentado ou ameaza de bomba. Valorar os medios de protección como servizo de vixilancia, cámaras de vixilancia, etc.

## Riscos polo traballo

### Riscos estruturais

Son os riscos debidos ás propias estruturas dos edificios que compoñen o conxunto das instalacións, neste apartado comentaremos os riscos existentes nalgunha delas.

### Explosión

Os riscos de explosión máis importantes que se puidesen xerar adoitan ser debidos ao almacenamento e canalización de gases como propano e osíxeno, usados habitualmente no proceso produtivo da actividade naval. Haberá que valorar a posibilidade de canalizacións destes gases por diferentes lugares das instalacións. Débese de considerar tamén este risco no interior de buques, espazos confinados e nos talleres de carpintería, poliéster, etc.; onde pode xerarse unha atmosfera explosiva.

### Accidentes persoais graves

Polo tipo de actividade desenvolvida nos centros de construción ou reparación naval, os accidentes máis graves que poden producirse son: caídas de estadas, queimaduras, explosións, proxeccións de partículas nos ollos, cortes, lesións musculares e feridas. Para poder evitar e previr estes accidentes a empresa dispoñerá da avaliación de riscos, co fin de detectar as situacións que poidan provocar un accidente grave. Valorarase a existencia ou non, dun protocolo de evacuación de feridos, tanto no centro coma no interior do buque. Terase en conta a existencia de medios de atención ao ferido, como material sanitario, padiolas, enfermaría, etc.



### Caída de home á auga

As posibles caídas de persoas o mar prodúcense cando se trata de traballos no exterior dos buques, en desprazamentos por pasarelas do dique, peiraos e non se respecten as medidas de seguridade ou prevención axeitadas. Considerarase a existencia de medios de protección como salvavidas, lancha de rescate, etc. No caso de caída dende algún buque, neste deberán dispoñer dos elementos de salvamento adecuados de acordo coas Normas Complementarias SOAS 1974/78 (O.M. 10.6.83).

## Riscos en buques

### Afundimento

Este caso pódese dar por diferentes factores por malas condicións do buque, o que require valorar previamente os riscos existentes e as medidas de seguridade a adoptar ou en casos extremos de mal mar no peirao. En calquera dos dous casos non debería de haber persoal bordo polo que a emerxencia quedaría en posibles danos materiais exclusivamente. Haberá que valorar as posibles situacións de mal mar que se poidan dar na zona.

### Escora dun barco en manobras de varado e reflote do dique

A manobra de varado e reflote do dique considérase de grande importancia xa que unha desestabilización do dique pode provocar a escora do buque, polo que é importante que os dispositivos de varado e reflote dos diques se encontren en perfecto estado para asegurar a estabilidade do dique nestas manobras.

### Buque á deriva e outros riscos

Pode darse o caso de que o buque se solte das súas amarras ou quede sen goberno por algún fallo mecánico. Isto faría que o buque fose á deriva, o cal pode desencadear á súa vez en outros riscos.

## Verteduras ou fugas de contaminantes

Deberase dispoñer na empresa dun plan de emerxencias específico para verteduras ou fugas de contaminantes.

## Incendios

As instalacións dividiranse en varios sectores de incendio, polo que se estudará o risco de incendio de cada unha deles por separado. Segundo o *Real decreto 2267/2004, do 3 de decembro, polo que se aproba o Regulamento de seguridade contra incendios nos establecementos industriais*, establecerase o valor de risco intrínseco en cada sector de incendio como: Baixo, Medio, ou Alto. En función deste risco intrínseco deberanse adoptar as medidas contra incendios correspondentes. Neste punto haberá que valorar a existencia ou non, destes medios de protección contra incendios.

A valoración do risco intrínseco de cada sector de incendio pode constituír unha tarefa relativamente complexa, xa que haberá que realizar un estudo detallado de

cada sector de incendio, no que haberá que ter en conta factores como: materiais de construción e a súa resistencia ao lume (RF), superficies, accesos e vías de evacuación, actividades que se desenvolven, elementos industriais situados no sector, (tanques, caldeiras, almacenamentos, etc), carga de lume dos materiais, etc. En moitos casos, este estudo constituirá un documento independente, e é habitual que sexa realizado ou se encargue a profesionais ou empresas especializadas. Este estudo pode incluír, ademais da valoración do risco intrínseco de cada sector (baixa, media, ou alta), os medios de protección esixibles co seu proxecto de instalación.

Cabe destacar que é habitual que algúns sectores de incendio se correspondan con almacenamentos ou zonas moi específicas do centro, (poden formar un ou varios sectores de incendio por separado), como por exemplo:

- Almacenamentos de residuos, botellas de gases, pinturas, etc.
- Depósitos.
- Bancada de construción de barcos.
- Peiraos.
- Diques.
- Buques.

## Outros riscos

Haberá que considerar tamén calquera outro risco que se poida presentar nas instalacións, como son os riscos xerados no exterior do centro por outras instalacións ou elementos anexos ou próximos: incendios por masas forestais, empresas con risco de incendio, explosión, verteduras, etc.

# DOCUMENTO 2: MEDIOS DE PROTECCIÓN

## MEDIOS MATERIAIS

Detallaranse neste punto os medios materiais cos que conta o centro de traballo para previr ou actuar ante unha emerxencia en función dos riscos establecidos no documento 1:

### Riscos naturais

#### Tormentas e caídas de raios

Os medios de protección típicos para este risco son os pararraios, e os sistemas de protección que poida dispoñer a instalación eléctrica do centro para protexer as máquinas e equipamento das oficinas. Débense detallar os medios dispoñibles, indicando a súa situación e o alcance da súa protección.

#### Inundacións

No caso de producirse unha inundación por fallo nas propias instalacións da empresa, encargaríase da emerxencia o persoal propio da empresa. En caso de

emerxencia por causas naturais seguiríanse os plans de emerxencia xenéricos que dispoña Protección Civil. En ambos os dous casos recoméndase dispoñer dun protocolo de actuación.

#### **Terremotos, vendavais, e outros axentes atmosféricos**

Ao igual que no caso de inundación, seguiríanse os plans de emerxencia xenéricos que dispoña Protección Civil.

### **Riscos provocados**

#### **Intrusión, sabotaxe, atentado ou ameaza de bomba**

Débense detallar os medios de protección existentes a este respecto, como son servizos de vixilancia contratados, cámaras de vixilancia, persoal de portaría para o control de acceso, etc. Débese definir se a vixilancia é durante a xornada, as 24 horas, etc.

### **Riscos polo traballo**

#### **Riscos estruturais**

Os medios contra este tipo de risco son habitualmente os recursos internos ou persoal contratado para o mantemento ou reparación estrutural das instalacións.

#### **Explosión**

Os medios materiais para a protección deste risco son basicamente preventivos. Habitualmente adoitan consistir en: detectores de gases (inflamables, explosivos e comburentes) en recintos confinados, iluminación e equipamento antideflagrante e de seguridade para espazos perigosos, medidores de atmosferas explosivas para espazos confinados, etc. Estes medios materiais débense complementar cos medios humanos, procedementos, permisos de traballo, e documentos necesarios, como pode ser a necesidade de realización dun documento de protección contra explosións, o cal será obrigatorio en caso de risco de atmosferas con risco de explosión, o cal é moi habitual en todos os centros de construción e reparación naval. Este documento desenvólvese noutro capítulo do presente estudo. Débense definir todos os medios materiais existentes no centro.

#### **Accidentes persoais graves**

É habitual que os centros de construción ou reparación naval contén cunha dependencia destinada a servizos médicos, con persoal cualificado e cun horario determinado. Ademais tamén se deben detallar outros medios como caixas de primeiros auxilios, asistencia sanitaria para accidentes laborais concertada cunha mutua, etc. Tamén se pode especificar a existencia dun protocolo de evacuación ou atención de feridos graves. Ademais tamén poden indicarse algunhas medidas específicas consideradas na avaliación de riscos laborais da empresa.

#### **Caída de home á auga**

Detálláense os medios a este respecto, que habitualmente adoitan ser: salvavidas distribuídos nos diques, peiraos, e buques, lancha de rescate, etc. Débese indicar o seu número, situación, etc. Para os buques serán de aplicación as Normas Complementarias SOAS 1974/78 (O.M. 10.6.83) que establecen os elementos de salvamento necesarios.

## Riscos en buques

### Afundimento

Dado o remoto deste risco, é habitual que as empresas non dispoñan de ningún medio material de protección específico contra este risco. Neste caso necesitariase o establecemento dun protocolo específico de actuación e a axuda dos medios de emerxencia exteriores.

### Escora dun barco en manobras de varado e reflote do dique

Ao igual que para o risco de afundimento, é habitual que non se dispoña de ningún medio material para combater este risco máis que un correcto mantemento das instalacións dos diques e peiraos. Poderase dispoñer dun procedemento de actuación para tratar de solucionar o problema con medios humanos o antes posible.

### Buque á deriva e outros riscos

Os medios materiais para controlar un buque á deriva adoitan limitarse a dispoñer dunha lancha auxiliar que actuaría coordinadamente coas axudas externas.

## Verteduras ou fugas de contaminantes

Ademais de dispoñer na empresa dun plan de emerxencias específico para verteduras ou fugas de contaminantes, detallaranse tamén os medios materiais dispoñibles ao respecto, como poden ser: colectores, material absorbente, e material específico para a recollida de residuos.

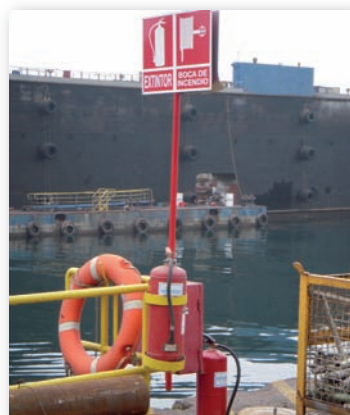
## Incendios

Os medios materiais para protección contra o lume serán os establecidos do estudo do risco de incendio en establecementos industriais segundo o *Real decreto 2267/2004, do 3 de decembro, polo que se aproba o Regulamento de seguridade contra incendios nos establecementos industriais*. Este estudo, xa comentado no documento<sup>1</sup>, establecerá o valor de risco intrínseco en cada sector de incendio como: Baixo, Medio, ou Alto; o cal determinará as medidas contra incendios correspondentes. Estas medidas poderán ser as seguintes:

- Extintores: habitualmente de po ou CO<sub>2</sub>.
- Bocas de incendio equipadas (BIE).
- Hidrantes.
- Detectores de fumes, gases inflamables, etc.
- Sistemas automáticos de extinción de incendios, como espaxeadores.
- Sinalización e iluminación de emerxencia.
- Equipos de respiración autónomos.
- Sistemas de alarma contra incendios.
- Documentos, estudos, e informes creados polos técnicos correspondentes.
- Outros.

Débase especificar, para cada sector de incendio, os medios de protección contra incendios existentes, indicando aspectos como situación exacta (nave, dependencia, etc.), tipo de elemento, capacidade extintora, eficacia, abastecemento de auga, caudal, etc., segundo proceda.

É recomendable a realización dun plano de emerxencias que indique graficamente a situación e características principais destes medios de protección.



### Outros riscos

Existirán outros medios materiais que non estarán destinados á protección específica dun risco en concreto, se non que están pensados como medios xenéricos de protección, como poden ser:

- Sinalización e iluminación de emerxencia.
- Delimitacións e indicadores de tránsito de vehículos e persoas.
- Sistemas de comunicación interna, principalmente para equipos de emerxencia: teléfonos, intercomunicadores (walky-talky), etc.
- Equipos de respiración.
- Sistemas de alarma acústicos e ópticos: sireas, luces, etc.
- Sistemas portátiles de iluminación: lanternas.
- Carteis e planos informativos repartidos polas instalacións: situación de vías de evacuación e punto de encontro, equipos de emerxencia, números de teléfonos internos e externos, consignas de actuación, etc.
- Información e materiais para ser usados por axudas exteriores, como planos e material en armarios ignífugos, etc.
- Outros.

Ademais, se se consideran os riscos existentes no exterior do centro, haberá que considerar os outros medios de protección adicionais, ou mellorar os existentes. Aínda que habitualmente, os medios a este respecto serán o establecemento das vías de comunicación, vixilancia, e coordinación, coas instalacións ou elementos en cuestión.

## MEDIOS HUMANOS

Tal e como indica o artigo 20 da Lei de prevención de riscos laborais, a empresa deberá designar o persoal encargado de poñer en práctica as medidas de emerxencia, e comprobar periodicamente o seu correcto funcionamento, debendo ademais contar este persoal, coa formación necesaria e suficiente.

Polo tanto, ademais da esixencia legal, a experiencia demostra que o correcto establecemento dos medios humanos será fundamental para lograr os obxectivos do plan de autoprotección.

O establecemento de medios humanos tradúcese na creación e organización de diversos equipos de emerxencia, co correspondente nomeamento e adestramento dos seus integrantes, o cal tratará de describirse neste apartado.

Os diferentes integrantes destes equipos de emerxencia poderán ser de dedicación exclusiva ou non, e pertencerán a algún destes grupos:

- Persoal de equipo da empresa titular do centro.
- Persoal de subcontratas con presenza continuada no centro.
- Persoal de empresas especializadas contratadas para tarefas específicas. Neste último punto cabe destacar como habitual os denominados servizos auxiliares de prevención e contra incendios (“bombeiros”). Trátase dun servizo contratado cunha empresa especializada en prevención de incendios e emerxencias en estaleiros, a cal pon a disposición do centro de profesionais para tarefas de vixilancia e extinción de incendios (aínda que tamén para outras emerxencias), tanto para os buques, coma para o resto de instalacións do centro. Este persoal estará especialmente cualificado, e destinado case exclusivamente a estas tarefas. Habitualmente establecerase este persoal de modo que cada buque e zona do centro dispoña dun membro deste equipo con presenza directa e permanente. Estes equipos auxiliares de prevención e contra incendios actuarán coordinadamente co resto de medios humanos establecidos no centro, participando activamente nas emerxencias, e formado parte dos equipos de emerxencia.

Haberá que considerar tamén como medios humanos, aínda que neste caso totalmente alleos e independentes do centro, aos profesionais dos servizos públicos: bombeiros, policía, protección civil, etc.; cuxa presenza será requirida en situacións especiais.

Para a designación dos equipos de emerxencia haberá que ter en conta as diferentes quendas de traballo, así coma se se trata de persoal propio ou subcontratado. Tamén haberá que ter en conta os medios materiais a disposición destes equipos para lograr unha eficacia correcta, detallados no punto anterior (medios materiais), especialmente os medios de comunicacións internos entre estes equipos, como teléfonos, intercomunicadores (walky-talky), etc. Será tamén fundamental a formación axeitada dos integrantes destes equipos de emerxencia; formación que debe ser acorde coas funcións e responsabilidades que lles sexan asignadas.

O resto de persoal presente nas instalacións, pero alleos a estes equipos de emerxencia (resto de traballadores, visitas, transportistas, etc.), non terá o carácter de recursos humanos propiamente ditos, aínda que se debe estar considerada a súa participación e integración dentro do plan de autoprotección, xa que a súa correcta resposta e actuación en caso de emerxencia pode ser determinante. A este respecto pódense establecer as

seguintes consignas xerais de actuación:

- Persoas alleas ao centro con permanencia ocasional nesta (visitas). Encontrarase normalmente en lugares de paso ou de atención ao público, polo que deberán de estar normalmente acompañadas, e seguirán as instrucións do persoal que as acompañe.
- Persoas alleas ao centro con permanencia prolongada. Estas persoas deberán ser informadas dos riscos específicos do lugar onde desenvolven a súa actividade, cumprindo coas normas de seguridade indicadas.
- Persoal propio do centro ou que desenvolve traballos neste de xeito habitual. Deberán de estar informados para que o seu comportamento sexa eficaz na prevención e a protección de emerxencias, de modo que o dano a persoas e instalacións poida minimizarse. Atenderán e colaborarán especialmente cos equipos de emerxencia designados.

En xeral todo o persoal da empresa terá a obriga solidaria de cumprir e facer cumprir as normas establecidas, colaborando cos equipos de emerxencia designados, e co fin último de que non existan riscos nas actividades a desenvolver, e se estes non poden eliminarse, reducir ao máximo os danos a persoas e instalacións.

A continuación describiranse os equipos de emerxencia habitualmente designados nun centro de construción ou reparación naval, os cales poden variar en función da complexidade e estrutura do centro. Estes equipos de emerxencia designaranse establecendo unha orde xerárquica en canto ao mando e actuación.

- Director do plan de actuación en emerxencias (tamén denominado “xefe de emerxencias”). É o máximo responsable das actuacións durante unha emerxencia, coordinando o resto de persoal designado, requirindo información dos mandos inferiores, e solicitando axuda externa cando se requira. Esta persoa estará sempre localizable, delegando noutra en casos de ausencia obrigada (designación dun ou varios suplentes). Dada a súa designación como máximo responsable, será conveniente que esta persoa dispoña dunha posición elevada na xerarquía xeral de mando da empresa.

O Director do plan de actuación en emerxencias deberá: coñecer os riscos xerais e particulares, coñecer os medios de protección e vías de evacuación existentes, sinalar as anomalías detectadas, avisar o persoal alleo ao centro. Para iso deberá dispoñer da formación axeitada.

As súas funcións e actuacións ante unha emerxencia no centro son:

- No momento de recibir a alarma dirixirse ao lugar da emerxencia para recoller toda a información que poidan facilitarlle. Valorará a emerxencia e o perigo que se poida derivar desta e decidirá que accións se deben levar a cabo.
- Coordinará a actuación das persoas que integran os distintos equipos.
- En caso de que a emerxencia non se poida controlar dará a orde de evacuación xeral do establecemento, e comprobará no punto de reunión que todas as persoas están a salvo.
- No caso de accidentes con lesións solicitará asistencia sanitaria facultativa ou ordenará o seu traslado a un centro sanitario.
- Ante a presenza de servizos externos informará a estes das accións levadas a cabo, cederá o mando e prestará a axuda que soliciten.

- Xefe de intervención. É o responsable de actuar rápida e eficazmente ante a aparición dunha situación de emerxencia. Será o máximo responsable directamente por debaixo do director do plan de actuación en emerxencias, asumindo o control ata a chegada deste. Poderá ser xefe de intervención de todo o centro de traballo, ou dunha área ou zona concreta en función das necesidades e/ou complexidade do centro, non tendo competencias fóra da súa zona, a non ser que se lle requira explicitamente ou se trate dunha emerxencia xeral. Deberá establecerse sempre un ou varios suplentes en caso de ausencia deste.

As súas funcións e actuacións ante unha emerxencia no centro son:

- Dirixirse inmediatamente ao lugar do suceso na súa zona ou área de competencia, asumindo o control, e valorando a emerxencia.
  - Asumir a dirección e coordinación dos equipos de intervención ao seu mando.
  - Informar ao mando superior (director do plan de actuación en emerxencias) o antes posible.
  - Planificación da información, para mellorar o plan de autoprotección.
  - Elaboración de informes se así se require.
  - Colaborar coas axudas externas se así se require.
- Equipo de primeira intervención. Os seus compoñentes, baixo as ordes do xefe de intervención da súa zona ou área designada (ou do director do plan de actuación en emerxencias), acudirán ao lugar onde se producise a emerxencia co obxecto de intentar o seu control inicial para a súa minimización. É especialmente importante para este persoal estar correctamente formado e adestrado para saber actuar ante as diferentes emerxencias que se poidan presentar. Habitualmente estes equipos están formados por persoal habitual do centro que dedica tamén a outras tarefas, e por persoal especializado como son os servizos auxiliares de prevención e contra incendios (“bombeiros”).

As consignas que deben de ter en conta son as comúns para todo o persoal anteriormente descritas, coa salvidade dunha maior preparación práctica, adestramento, e profesionalidade, dado que se trata de persoal que afrontará directamente a emerxencia. Cabe destacar unha preparación e formación continua sobre a loita contra incendios, verteduras e fugas, e accidentes graves, entre outras. Poderase optar tamén por unha especialización destes equipos de primeira intervención sobre riscos concretos, aínda que neste caso se vería reducida a versatilidade do persoal.

- Equipo de segunda intervención ou de apoio. Será persoal formado e designado especialmente para actuar cando pola súa gravidade, a emerxencia non poida ser controlada polos equipos de primeira intervención. Actuarán coordinadamente co equipo de primeira intervención, e baixo as ordes do xefe de intervención da súa zona ou área designada. Estes equipos adoitan estar formados por persoal menos especializado que os equipos de primeira intervención, pero igualmente deben de dispoñer dunha ampla formación teórica e práctica.
- Equipos de alarma e evacuación: Os seus compoñentes teñen a misión de realizar todas aquelas accións encamiñadas a asegurar unha evacuación total e ordenada das instalacións. É importante destacar que en función do alcance da emerxencia (conato de

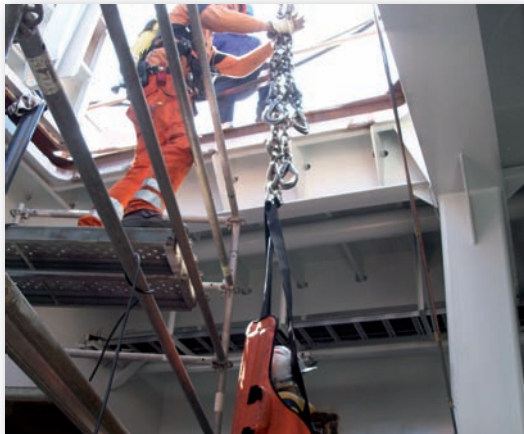


emerxencia, emerxencia parcial, ou emerxencia xeral) as súas accións irán encamiñadas a unha evacuación parcial da zona afectada, ou a unha evacuación total no caso dunha emerxencia xeral. Os integrantes destes equipos actuarán sempre baixo as ordes do xefe de primeira intervención ou do director do plan de actuación en emerxencias, e deberán coordinarse co resto de equipos de emerxencias. Poderán existir un ou varios equipos de alarma e evacuación por zonas en función da complexidade e constitución do centro.

- Equipos de primeiros auxilios. Os seus compoñentes avaliarán o estado e prestarán os primeiros auxilios aos lesionados pola emerxencia, e prepararán o seu traslado a centros hospitalarios cando proceda. Os integrantes destes equipos terán necesariamente que dispoñer dunha formación específica en primeiros auxilios, e terán á súa disposición as correspondentes instalacións e material sanitario. Actuarán sempre baixo as ordes do xefe de primeira intervención ou do director do plan de actuación en emerxencias, ou en caso de existir un profesional no centro (médico, enfermeiro, etc.) actuará baixo as súas directrices. Habitualmente existe un só equipo de primeiros auxilios por quenda para todo o centro de traballo, composto por varios integrantes.

Neste punto débese ter presente sempre, tanto para os integrantes destes equipos, coma para o resto de persoal do centro, a seguinte premisa: “se non se coñecen as técnicas de primeiros auxilios non se levará a cabo ningunha intervención sobre a persoa lesionada”.

- Persoal de mantemento. Aínda que o persoal de mantemento do centro non actuaría directamente nunha situación de emerxencia, si forma parte do plan de autoprotección como recurso humano imprescindible para a prevención e eficacia dos medios en caso de emerxencias. As súas tarefas irán encamiñadas á conservación en perfecto estado de instalacións e materiais, nalgúns casos imprescindibles nunha emerxencia, como son os equipos de loita contra incendios (extintores, BIE, etc.), equipamento sanitario (caixas de primeiros auxilios, iluminado, etc.). Poderá designarse persoal específico para algunhas tarefas, como responsables de comprobación de extintores e BIE, caixas de primeiros auxilios, etc. Aínda que habitualmente os centros de construción e reparación naval contan con persoal propio de mantemento, nalgúns casos, e para tarefas concretas ou por esixencias legais, subcontrátase este servizo.



- Técnicos e resto de persoal. O resto de persoal do centro tamén poderá ter atribucións e responsabilidades co fin de mellorar o plan de autoprotección. Entre este persoal encontraranse os técnicos, normalmente encargados de facer estudos, documentos, informes, e demais. Outro persoal que poderá formar parte dos medios de autoprotección son os vixilantes e persoal de portaría ou recepción. Algunhas funcións que realizará todo este persoal poderán ser:
  - Control de acceso ao centro.
  - Canalización das comunicacións.
  - Realización de avaliación de riscos laborais.
  - Impartición de formación e realización de simulacros.
  - Investigación de sinistros.
  - Documento de protección contra explosións.
  - Realización de medicións.
  - Estudo do risco de incendio en establecementos industriais.
  - Informes de vixilancia periódica das condicións de traballo.
  - Outros.

## DOCUMENTO 3: PLAN DE EMERXENCIA

O plan de emerxencia tratará de responder ás preguntas: “Que se fará?, quen o fará?, cando?, como e onde se fará?, planificando a organización humana cos medios necesarios que a posibilite. Ademais, dada a complexidade, concorrencia de persoal e empresas, e diversidade de actividades desenvolvidas nos centros de construción e reparación naval, será importante a correcta integración deste plan de emerxencias, de modo que todo o persoal presente nas instalacións coñeza e comprenda este plan de emerxencia.

### EMERXENCIAS

De acordo coa Orde do 20 de novembro de 1984, as emerxencias clasifícanse tendo en conta como mínimo a gravidade e a dispoñibilidade de medios humanos.

Pola súa gravidade clasifícanse en función das dificultades existentes para o seu control e as súas posibles consecuencias en:

#### **Conato de emerxencia**

É o accidente que pode ser controlado e dominado de forma sinxela e rápida polo persoal e medios de protección do local, dependencia ou sector.

#### **Emerxencia parcial**

É o accidente que para ser dominado require a actuación dos equipos especiais de emerxencia do sector. Os efectos da emerxencia parcial quedarán limitados a un sector e non afectarán a outros sectores lindantes nin a terceiras persoas.

#### **Emerxencia xeral**

É o accidente que precisa da actuación de todos os equipos e medios de protección do establecemento e a axuda de medios de socorro e salvamento exteriores. A emerxencia xeral comportará a evacuación das persoas de determinados sectores.

## CONSIGNAS DE ACTUACIÓN XERAIS

Definíranse neste punto as consignas e protocolos de actuación antes os diversos riscos que poden desencadear unha situación de emerxencia.

Estas consignas non só as coñecerá o persoal formado que compón os distintos equipos de emerxencia, senón que debe ser unha información que se debe divulgar a todos os traballadores e estamentos do centro, co fin de lograr unha integración do plan emerxencia que permita unhas actuacións eficaces.

A continuación propoñeranse algunhas consignas de actuación xeral para algunhas situacións de emerxencias que se poden dar nun centro de construción ou reparación naval. Estas consignas expresaranse dun xeito directo, para unha comprensión clara por parte de todo o persoal do centro, e para poder formar parte de carteis, trípticos, e notas informativas accesibles a todo o persoal.

### Consignas ante un accidente con lesións

- Protexa o lugar do accidente e o lesionado (se se trata dunha electrocución eliminar a fonte de tensión). Tranquilice ao lesionado, imponha serenidade. Desaloxe curiosos e claree a zona.
- Avise o xefe de emerxencias e evacuación, indicando claramente: lugar do accidente, tipo de accidente, feridas, pulso e respiración, afectados, posición, axentes causantes, cantidade, etc.
- Socorra o accidentado, se dispón de coñecementos de primeiros auxilios. Non mova o accidentado. Non dea auga ao lesionado en caso de que presente feridas na cabeza, pescozo, tórax, abdome ou encóntrese inconsciente.

### Consignas de evacuación

#### Cando evacuar

Cando reciba a orde ou soe o sinal de alarma de forma intermitente.

#### Actuacións prioritarias

Interrompa o seu traballo inmediatamente. Deixe o seu posto de traballo e a zona en condicións seguras.

#### Como saír

Agrúpese na súa zona cos membros da súa área. Sen atopelarse, saia agrupado cara á saída máis próxima, segundo instrucións. En caso de non poder saír, agrúpese nunha área fóra da zona de perigo e pedir axuda.

#### Onde concentrarse

Diríxase ao punto de reunión indicado polo responsable de intervención e comprobe que non falta ninguén. Unha vez no exterior, non volva entrar por ningún motivo, ata que llo indiquen.

### Consignas ante un lume

- Dea a alarma persoalmente ao seu responsable de emerxencias.
- En caso de facelo por teléfono, indique claramente: quen informa, que acontece, onde acontece.

- Afaste as persoas afectadas da zona de risco. Na medida das súas posibilidades, intente controlar o lume cos medios de loita contra incendios máis próximos.
- Non corra riscos innecesarios: se non consegue controlar o lume, evacúe a zona, pechando todas as portas que atravesese. Espere as indicacións do responsable de emerxencias. É importante manter a calma en todo momento, non correndo nin berrando para non provocar o pánico.

### Consignas ante unha ameaza de bomba

Se recibe unha chamada telefónica avisando a presenza dun artefacto explosivo nas instalacións, por favor procure seguir as seguintes recomendacións:

- Trate de manter unha actitude pausada coma se fose unha chamada normal e se dispuxese de axuda de gravación, póñaa en marcha inmediatamente; no caso contrario, poña a máxima atención a todos os detalles que se produzan na conversación e anóteo.
- Se é posible intente que lle repita a mensaxe unha vez concluída, alegando problemas na comunicación: interferencias, ruídos, falta de comprensión, etc. Verificar se coincide exactamente a mensaxe.
- Trate de prolongar a chamada interrogándoo sobre aspectos complementarios que axuden na identificación do individuo, localización da bomba, tempo de retardo, etc.
- Describa todos os detalles, aparentemente superficiais, que puidese detectar na chamada: ruído ambiental, nerviosismo, ton de voz, etc.
- Anote textualmente a mensaxe que lle envía o seu interlocutor sen esquecer ningún detalle e comuníquello inmediatamente ao xefe de emerxencia xunto coa hora exacta en que se produciu.
- Manteña a calma, non berre nin faga comentarios ao seu arredor que puidesen provocar a alarma e permaneza no seu lugar ata que se indique o contrario.

### Consignas ante unha fuga de gas

- Antes de nada, transmitir a alerta ao responsable de emerxencias, que no seu caso declarará a emerxencia e ordenará a evacuación.
- Non acenda a luz.
- Se está a fumar, non bote a cabicha ao chan. Dirixase ao exterior para apagar o cigarro.
- Se é posible, corte a subministración.
- Se ten a certeza de que non entraña risco, abra portas e ventás para airear o local.
- Non volver utilizar a instalación na que tivese lugar a fuga ata que sexa reparada por persoal competente.

### Consignas ante unha vertedura

- Antes de nada, transmitir a alerta ao responsable de emerxencias, que no seu caso declarará a emerxencia e ordenará a evacuación se procede.
- Se pode deter a vertedura ou escape pechando unha válvula ou vía, fágao de forma segura.
- Se se coñece o produto, actuar segundo o indicado na ficha de datos de seguridade do produto no seu punto 6 "Medidas a tomar en caso de vertedura accidental".
- Evitar sempre o contacto directo co produto derramado. Utilizar os EPI necesarios á hora de actuar sobre a vertedura.
- Eliminar a vertedura o máis rápido posible para evitar accidentes maiores e prohibir o acceso á zona ata que o risco desapareza.

## ACTUACIÓN DOS EQUIPOS DE EMERXENCIA

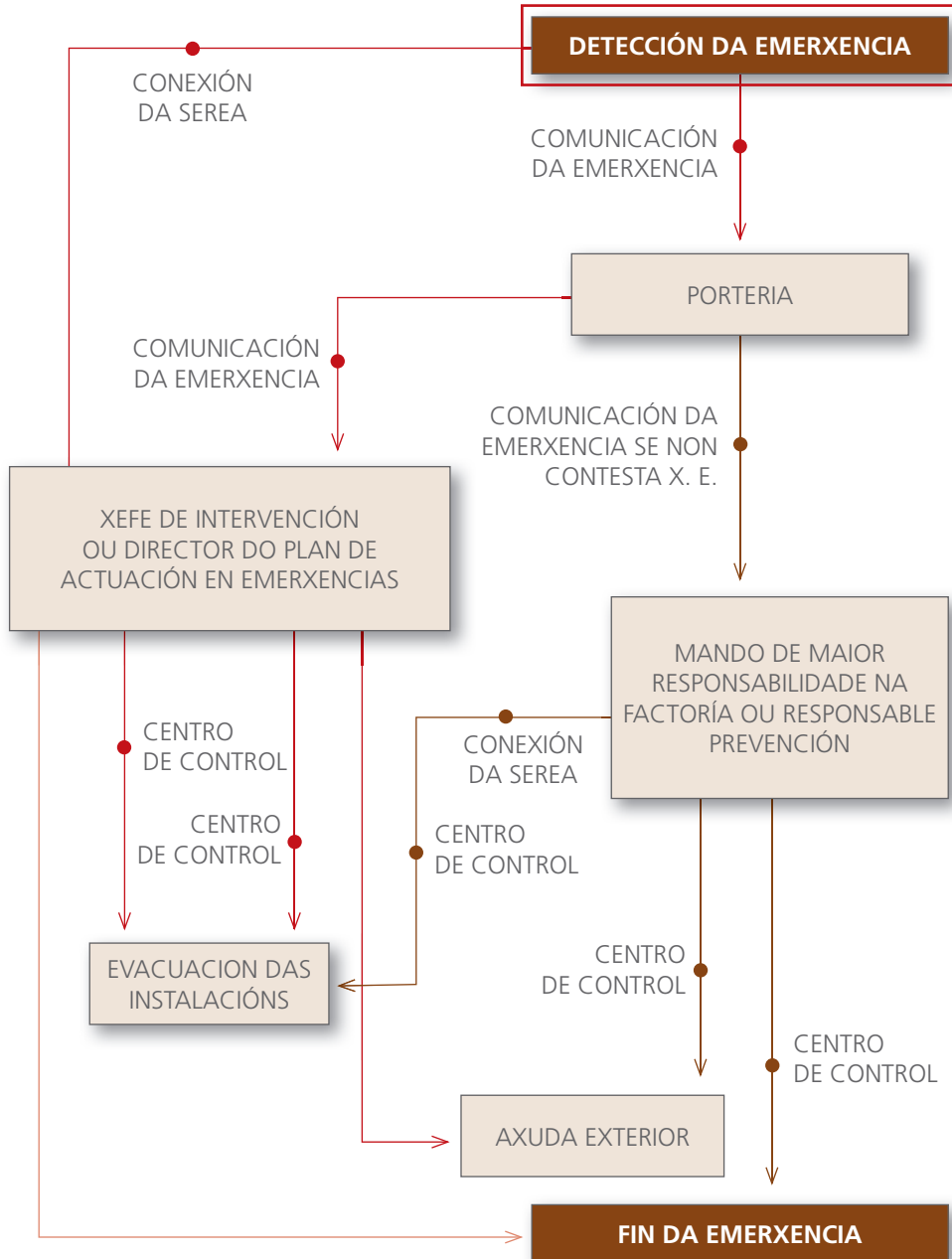
Ademais das consignas de actuación definidas no anterior punto, os integrantes que forman os diferentes equipos de emerxencias, deberán coñecer tamén o organigrama de actuación en emerxencias. Este organigrama ten por obxectos establecer a orde e xerarquía de actuación para unha eficaz e coordinada actuación dos equipos de emerxencia. A continuación expoñerase un exemplo de actuación para os equipos de emerxencia previamente definidos.

Tamén se terán en conta os sistemas de comunicación que se seguirán para dar as informacións relacionadas coa emerxencia, dende a persoa que recibe o aviso ata que sexa controlada e se chegue á fin desta. Propoñerase igualmente un organigrama de fluxo de comunicacións como exemplo.

## ORGANIGRAMA DE COMPOÑENTES DO PLAN DE EMERXENCIA



## FLUXO DE COMUNICACIÓNS



PRIMEIRA ALTERNATIVA →  
 SEGUNDA ALTERNATIVA →

## DOCUMENTO 4: IMPLANTACIÓN

O obxectivo deste documento é que as medidas previstas e descritas neste informe, se levan a cabo coas máximas garantías posibles, seguindo unha serie de pasos e medidas que se propoñerán para evitar improvisacións. Para iso é necesario integrar o plan de autoprotección na empresa, para o que haberá que ter en conta os puntos propostos a continuación.

Será responsabilidade da dirección de centro de traballo a implantación do plan de autoprotección, segundo os criterios propostos no presente documento.

De conformidade co previsto na lexislación vixente, o persoal directivo, técnico, mandos intermedios e traballadores da empresa, estarán obrigados a participar no presente plan de autoprotección.

### ORGANIZACIÓN DA AUTOPROTECCIÓN

A dirección da empresa poderá delegar a coordinación das accións necesarias para a implantación e mantemento do plan de autoprotección. Normalmente, o persoal encargado desta tarefa, será o departamento ou persoal de prevención, ou o director do plan de actuación en emerxencias, coincidente en moitos casos co responsable de prevención do centro.

A implantación do plan de autoprotección consiste na adopción de medidas de prevención e de protección contra os riscos detectados, mediante:

- A preparación e formación do persoal competente dos equipos de emerxencia.
- A adopción de instrucións e procedementos de actuación ante unha emerxencia.
- A adquisición dos medios técnicos de axuda e o seu mantemento en estado operativo.
- Divulgación e información do plan de autoprotección a todo o persoal (permanente ou temporalmente) do centro de traballo.
- A coordinación e colaboración cos servizos de axuda exterior.

### MEDIOS TÉCNICOS

As instalacións e medios materiais, xa descritos noutro documento, serán sometidas ás condicións xerais de mantemento e uso establecidas na lexislación vixente. Podendo ser de aplicación de xeito habitual as seguintes inspeccións oficiais de mantemento industrial:

- Almacenamento de botellas e botellóns: *Real decreto 379/2001, do 6 de abril, polo que se aproba o Regulamento de almacenamento de produtos químicos (ITC-MIE APQ-5).*
- Almacenamento de líquidos inflamables e combustibles: *Real decreto 379/2001, do 6 de abril, polo que se aproba o Regulamento de almacenamento de produtos químicos (ITC-MIE APQ-1).*

- Caldeira: *Real decreto 2060/2008, do 12 de decembro, polo que se aproba o Regulamento de equipos a presión e as súas instrucións técnicas complementarias (ITC EP-1).*
- Compresor: *Real decreto 2060/2008, do 12 de decembro, polo que se aproba o Regulamento de equipos a presión e as súas instrucións técnicas complementarias.*
- Depósitos de GLP: *Real decreto 919/2006, do 28 de xullo, polo que se aproba o Regulamento técnico de distribución e utilización de combustibles gasosos (ITC-ICG-01) (ITC-ICG-03).*
- Depósitos combustibles uso propio: *Real decreto 2085/1994, do 20 de outubro, polo que se aproba o Regulamento de Instalacións Petrolíferas (ITC-MIE IP-03).*
- Equipos de protección contra incendios: *Real decreto 1942/1993, do 5 de novembro, polo que se aproba o Regulamento de Instalacións de Protección contra Incendios.*
- Guindastres autopropulsados: *Real decreto 837/2003, do 27 de xuño, polo que se aproba o novo texto modificado e refundido da Instrución técnica complementaria "MIE-AEM-4" do Regulamento de aparatos de elevación e manutención, referente a guindastres móbiles autopropulsados.*
- Guindastre-torre: *Real decreto 836/2003, do 27 de xuño, polo que se aproba unha nova Instrución técnica complementaria «MIE-AEM-2» do Regulamento de aparatos de elevación e manutención referente a guindastre torre para obras ou outras aplicacións.*
- Instalación aire acondicionado: *Real decreto 1027/2007, do 20 de xullo, polo que se aproba o Regulamento de Instalacións Térmicas nos Edificios (RITE).*
- Instalación eléctrica de Baixa Tensión: *Real decreto 842/2002, do 2 de agosto, polo que se aproba o Regulamento Electrotécnico para Baixa Tensión.*
- Transformadores: *Real decreto 3275/1982, do 12 de novembro, sobre Condicións Técnicas e Garantías de Seguridade en Centrais Eléctricas, Subestacións e Centros de Transformación.*
- Instalacións interiores de auga quente sanitaria e auga fría de consumo humano: *Real decreto 865/2003, do 4 de xullo, polo que se establecen os criterios hixiénico-sanitarios para a prevención e control da lexiónelose.*

Haberá que considerar tamén posibles esixencias legais a nivel autonómico ou local no referente a inspeccións industriais.

Estas inspeccións oficiais serán realizadas por persoal especialmente cualificado ou por organismos de control autorizado, segundo as esixencias legais correspondentes. Se o persoal de mantemento do centro cumpre estes requisitos legais, poderá efectuar as inspeccións oficiais que correspondan, no caso contrario subcontrátase este servizo a empresas homologadas.

Complementariamente, o persoal de mantemento, ou persoal designado, poderá realizar periodicamente inspeccións visuais ou comprobacións de funcionamento a estas instalacións, como por exemplo revisións trimestrais de extintores, comprobación de cadros eléctricos, etc.



Tamén se poderán levar a cabo periodicamente, revisións ou inspeccións de seguridade doutras instalacións non sometidas a lexislación industrial, pero de mantemento obrigado por recomendación do fabricante. Algunhas destas revisións ou inspeccións preventivas serán as seguintes:

- Carretillas elevadoras.
- Equipos de elevación e auxiliares: cadeas, eslingas, ganchos, etc.
- Maquinaria e ferramentas.
- Canalizacións de gas.
- Pontes guindastre e polipastos.
- Instalacións de captación de fumes.
- Quentador.
- Estructuras e estantes.
- Varandas.
- Etc.

Estas revisións poderaas realizar o persoal de mantemento que conte coa capacitación e cualificación axeitada, ou subcontrataranse estes servizos a empresas ou persoal especializado.

## MEDIOS HUMANOS

Ademais de determinar os equipos de emerxencia necesarios a que se fixo mención en apartados anteriores, poderanse realizar as seguintes accións:

- Designación dos compoñentes dos equipos de emerxencia, tal como se indica ao longo do informe. Esta designación débese facer sempre por escrito.
- Realización de reunións informativas, ás que asistirán todos os empregados do centro de traballo, nas que se explicará o plan de autoprotección, entregándose a cada un deles un folleto coas consignas xerais de actuación. Estas consignas xerais referiranse polo menos a:
  - As precaucións a adoptar para evitar as causas que poidan orixinar unha emerxencia.
  - A forma en que deben informar cando detecten unha emerxencia interior.
  - A forma en que se lles transmitirá a alarma en caso de emerxencia.
  - Información sobre o que se debe facer e non facer en caso de emerxencia.
- Os equipos de emerxencia e as súas xefaturas seleccionados recibirán a formación e adestramento que os capaciten para desenvolver as accións que teñan encomendadas no plan de emerxencia.
- Información por escrito nos centros de traballo, a través de:
  - Directorios de teléfonos de emerxencia xunto aos postos de recepción.

- Organigramas dos integrantes dos equipos de emerxencias nos taboleiros de anuncios, nos manuais de seguridade dos traballadores, etc.
- Colocación de planos coas vías e saídas de evacuación e da disposición dos equipos de loita contra incendios nos accesos aos buques e nos taboleiros de anuncios e zonas de tránsito.
- Sinalización da situación dos equipos de loita contra incendios, dos equipos de salvamento, das vías e saídas de evacuación e do punto de reunión.
- Entrega periódica aos traballadores de información por escrito relativa ás actuacións en caso de emerxencias.
- Entrega ás visitas de información relativa ao plan de emerxencias.

## SIMULACROS

Deberase efectuar polo menos, unha vez ao ano, un simulacro de emerxencia xeral, do que se deducirán as conclusións precisas encamiñadas a lograr unha maior efectividade e mellora do plan. Elaborando unha memoria deste co fin de determinar as posibles deficiencias detectadas.

Nestes simulacros deberá participar todo o persoal presente no centro nese momento, incluídas as subcontratas, visitas, etc. Ademais haberá que ter en conta as quendas de traballo para tratar involucrar o maior número de persoas.



## INVESTIGACIÓN DE SINISTROS

Se se produce unha emerxencia na empresa, investigaranse as causas que posibilitaron a súa orixe, propagación e consecuencias, analizarase o comportamento das persoas e os equipos de emerxencia, e adoptaranse as Medidas correctoras precisas. Para iso deberase dispoñer dun modelo de investigación de accidentes e deberase designar a persoa encargada da realización da investigación. Normalmente esta función recaerá sobre o persoal de prevención de riscos laborais do centro.

Esta investigación concretarase nun informe que se remitirá ao corpo de Bombeiros ou aos servizos municipais de Protección Civil.

## INFORMES DE SEGURIDADE E PROPOSTAS DE MELLORA

Deberanse realizar inspeccións de recoñecemento periodicamente, que ademais de considerar as condicións de traballo existentes e outras medidas propostas na avaliación de riscos, tamén deberán incluír deficiencias que poidan afectar ao plan de autoprotección, como por exemplo estado de sinalización, equipos de loita contra incendios, vías de evacuación, iluminación, etc.

Esta misión recaerá sobre o persoal que realiza habitualmente estas visitas de seguridade no centro, que adoita ser o persoal do departamento de prevención de riscos laborais. Non obstante, calquera traballador, ou integrante dos equipos de emerxencia ten a responsabilidade de informar de calquera anomalía e facer propostas de mellora.

Deixarase constancia por escrito destas anomalías, ben nun informe de inspección periódica, ou en calquera outro formato ou procedemento establecido.

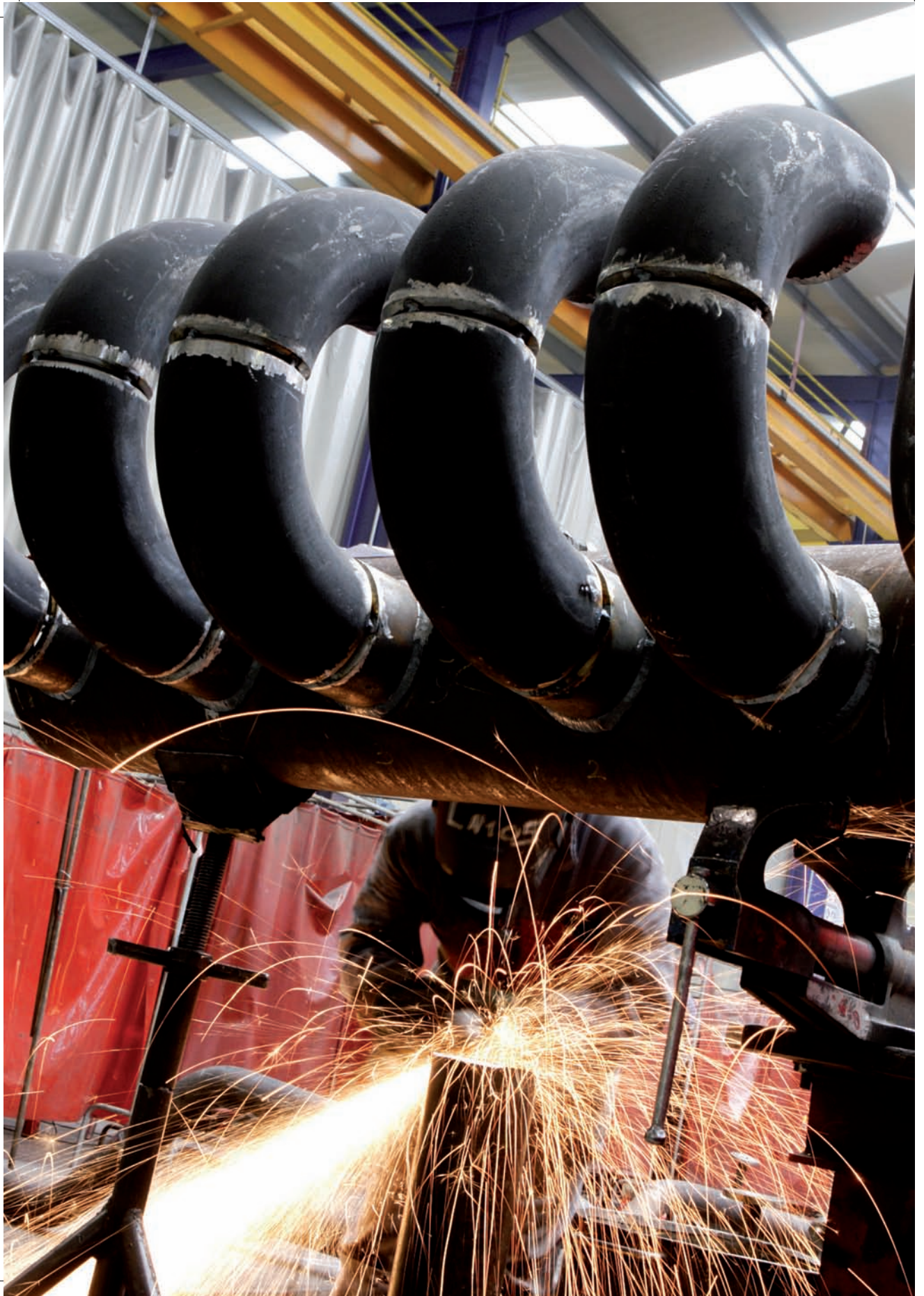
### LEMBRE

- O “plan de autoprotección” é o documento que ten que servir de ferramenta para prever, controlar, e dar resposta, a calquera posible situación que poida afectar ás persoas e instalacións presentes no centro de traballo.
- Este plan constará dunha serie de documentos, entre os que destaca o plan de emerxencia coma a parte que recolle as medidas de actuación ante as diversas emerxencias.
- Deberán valorarse os riscos do centro de traballo, para poder establecer os medios materiais e humanos necesarios, sendo estes últimos os encargados de poñer en práctica as medidas de emerxencia e comprobar o seu correcto funcionamento.
- Será necesario implantar este plan de autoprotección correctamente para garantir una correcta eficacia do mesmo. Esta implantación implicará unha integración a todos os niveis xerárquicos, formando ó persoal, verificando o correcto estado de medios materiais, realizando simulacros, etc.



PROTECCIÓN  
EN ATMOSFERAS EXPLOSIVAS

06  
CAPÍTULO



## PROTECCIÓN EN ATMOSFERAS EXPLOSIVAS

Un dos riscos de accidentes máis graves, que poden acontecer na actividade naval é a formación de atmosferas explosivas.

Este risco vese agravado pola organización e estrutura da propia actividade que propicia a concorrencia dos máis diversos oficios nun mesmo centro, desenvolvendo infinidade de traballos ou actividades incompatibles entre si, en espazo e tempo.

Outro factor que agrava este risco, é a mobilidade das empresas auxiliares e a pouca uniformidade en canto a organización, sinalización, normas e procedementos en materia de prevención das empresas principais, que favorece a confusión e o incumprimento das medidas preventivas.

Noutro termo, hai que ter en conta as obrigacións impostas pola incorporación do *Real decreto 681/2003, do 12 de xuño, sobre a protección da saúde e a seguridade dos traballadores expostos aos riscos derivados de atmosferas explosivas no lugar de traballo*, ao corpo básico normativo que desenvolve a Lei de Prevención de Riscos Laborais, así como toda a normativa específica que afecta e regula as instalacións industriais existentes na maioría das empresas deste sector (almacenamento de substancias inflamables, tanques de combustibles, gases, etc.) e o transporte, carga e descarga de mercadorías perigosas (botellas e botellóns de gases, combustibles, etc.)

O empresario está obrigado a avaliar os riscos específicos derivados das atmosferas explosivas (probabilidade, duración, instalacións, efectos previsibles,...) así como a tomar as medidas necesarias para que o ambiente de traballo sexa tal que este poida realizarse de xeito seguro e para que se asegure, mediante o uso dos medios técnicos apropiados, unha supervisión adecuada de devanditos ambientes.

Tendo en conta a complexidade, tanto do sector naval como da normativa que afecta ao risco de atmosferas explosivas, evidenciase a necesidade de recompilar e unificar todos os criterios das empresas do sector, ao obxecto de coñecer e facilitar o cumprimento normativo, dispoñer dunha base homoxénea para a valoración e estimación do risco e de unificar as medidas de protección. Neste apartado propoñeremos unha guía para a elaboración do documento de protección contra explosións en empresas de construción e reparación naval (DPCE). Este documento servirá como recompilación das actuacións preventivas realizadas pola empresa, que ten por obxecto reflectir o conxunto de medidas adoptadas para garantir a seguridade e a saúde nos traballadores fronte ao risco de explosión.

O DPCE debe realizarse sempre que existan substancias inflamables en forma de gas, vapor, néboa ou po e poidan mesturarse co aire en condicións perigosas.

Como se indicou en numerosas ocasións ao longo deste tratado, a conconorrencia de diversas empresas é unha característica intrínseca na construción e reparación naval. Por iso e para garantir que cada unha delas cumpra co seu deber de protección da seguridade e a saúde dos seus traballadores no relativo aos riscos derivados de presenza

de atmosferas explosivas, o empresario titular (estaleiro, varadorio, peirao de reparacións) coordinará a aplicación de tódalas medidas necesarias e precisará no DPCE o obxecto, as medidas e as modalidades de aplicación de dita coordinación.

Na práctica isto tradúcese en que a responsabilidade da realización do DPCE recae sobre o empresario titular do centro de traballo. Ademais deberá coordinar o intercambio de información respecto diso de cada empresario concorrente, tal e como establece o *Real decreto 171/2004, do 30 de xaneiro, que desenvolve o artigo 20 da LPRL*.

En xeral, no referente ao risco de explosión, as empresas deberán coordinarse sobre:

- As zonas en que existe ou se pode formar unha atmosfera explosiva. Actividades que se realizarán e contorno no que se van a realizar.
- Medidas preventivas e de protección que se adoptarán cando se realicen traballos ou se manipulen substancias capaces de xerar unha atmosfera explosiva.
- As medidas preventivas e de protección que se adoptarán se se van a realizar traballos en quente ou actividades susceptibles de xerar fontes de ignición.
- Os equipos que se deben utilizar e procedementos de traballo a cumprir cando se realicen actividades en zonas clasificadas por risco de explosión.
- Cantas outras medidas están previstas na avaliación de riscos.

Para a realización dun DPCE terase en conta que debe conter información acerca dos seguintes aspectos:

- Determinación e avaliación dos riscos de explosión.
- Medidas preventivas e de protección adoptadas para minimizar os riscos de explosión que non poidan ser evitados.
- Método para a identificación dos lugares de traballo onde se poden formar atmosferas explosivas e clasificación destas áreas en zonas.
- Disposicións mínimas destinadas a mellorar a seguridade e a protección da saúde dos traballadores potencialmente expostos a atmosferas explosivas.
- A adopción das medidas necesarias para que os equipos de traballo estean deseñados, se utilicen e manteñan de forma adecuada para ser utilizados especificamente en zonas clasificadas por risco de explosión.
- Contido da formación que deben recibir os traballadores involucrados.
- Procedementos de traballo a aplicar para realizar determinadas actividades nas zonas clasificadas.
- Actividades que requirirán permisos de traballo antes de acometerse, en zonas clasificadas.
- Identificación dos traballos ou tarefas ligadas a actividades de risco especial que dean lugar á presenza de recursos preventivos.



## AVALIACIÓN DOS RISCOS DE EXPLOSIÓN

Para valorar o risco deberase:

### DETERMINAR E ENTENDER O FUNCIONAMENTO DO EQUIPO, INSTALACIÓN, SUBSTANCIA, PROCESO...

Analizar o funcionamento do equipo e o dos seus compoñentes, coñecer as características dos produtos e as súas interaccións...

A presenza de substancias inflamables nun centro de traballo responde principalmente ás necesidades do propio proceso, como materia prima, produto final ou compostos intermedios no proceso de produción. Tamén poden xurdir en actividades relacionados coa produción de forma indirecta (limpeza, mantemento,...).

Nun estaleiro as substancias inflamables poden estar presentes de diferente forma:

- a) En instalacións como almacenamento de botellas e botellóns de gases para soldadura, instalacións de combustibles para uso propio (gasóleo...), almacenamento de gases licuados do petróleo (propano...), almacenamento de produtos inflamables e combustibles (pinturas, disolventes, decapantes,...), instalacións receptoras de gases combustibles (repartidoras de gases), cabinas de pintura e secado, instalacións de aire comprimido, silos de serrín, etc.
- b) En procesos produtivos como a soldadura, o oxicorte, a pintura, o chorreado con granalla metálica ou area, pola formación de po fino, a limpeza e desgasificado de tanques, a aplicación de illamentos (poliéster...), etc.

### IDENTIFICAR OS PERIGOS

Os accidentes débense a un fallo, xa sexa por falta ou inadecuación de medidas técnicas (prevención ou protección) ou organizativas. Consecuentemente un proceso poderá ter a valoración de risco aceptable si se cumpren os requisitos necesarios.

### ESTIMAR AS CONSECUENCIAS E DA PROBABILIDADE DO RISCO

Pódese utilizar para iso o método proposto polo Instituto Nacional de Seguridade e Hixiene no Traballo para a Avaliación de Riscos:

O risco, en termo de explosión, fundaméntase en dous elementos: a severidade do posible dano e a probabilidade de que se produza.

Por exemplo:

#### **Probabilidade de que ocorra o dano:**

ALTA: O dano ocorrerá sempre ou case sempre.

MEDIA: O dano ocorrerá nalgunhas ocasións.

BAIXA: O dano ocorrerá raras veces.

**Severidade do dano:**

**LIXEIRAMENTE DANIÑO:**

Danos superficiais, cortes e magulladuras pequenas, irritacións dos ollos por po. Molestias e irritación, dor de cabeza, disconfort.

**DANIÑO:**

Laceracións, quemaduras, conmocións, torceduras importantes, fracturas menores. Xordeira, dermatite, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermidades que xeren incapacidades menores.

**EXTREMADAMENTE DANIÑO:**

Amputacións, fracturas maiores, intoxicacións, lesións múltiples. Cancro e outras enfermidades crónicas que acurten severamente a vida.

**VALORAR O RISCO**

Por exemplo seguindo esta táboa, proposta pola Guía de Avaliación de Riscos Laborais da Xunta de Galicia.

		CONSECUENCIAS		
PROBABILIDADE		Lixeiramente DAÑINA (LD)	DAÑINA (D)	Extremadamente DAÑINA (ED)
	BAIXA	R. TRIVIAL	R. TOLERABLE	R. MODERADO
	MEDIA	R. TOLERABLE	R. MODERADO	R. IMPORTANTE
	ALTA	R. MODERADO	R. IMPORTANTE	R. INTOLERABLE

De tal maneira que haberán de tomarse unha serie de medidas preventivas en base á gravidade dos resultados:

RISCO	ACCIÓN E TEMPORIZACIÓN
TRIVIAL	Non se require acción específica.
TOLERABLE	Non se necesita mellorar a acción preventiva. Con todo débense considerar solucións máis rendibles ou melloras que non supoñan unha carga económica importante. Requírense comprobacións periódicas para asegurar que se mantén a eficacia das medidas de control.
MODERADO	Débense facer esforzos para reducir o risco, determinando os investimentos precisos. As medidas para reducir o risco deben implantarse nun período determinado.
IMPORTANTE	Non debe comezarse o traballo ata que se reduza o risco. Cando o risco corresponda a un traballo que se está realizando, debe remediarse o problema nun tempo inferior ao dos riscos moderados
INTOLERABLE	Non debe comezarse nin continuar o traballo ata que se reduza o risco. Se non é posible reducir o risco con recursos limitados, debe prohibirse o traballo.

*Se a avaliación do risco de explosión xa foi incluída na avaliación xeral de riscos da empresa non será necesario repetila no DPCE, con referenciarla será suficiente.*

## MEDIDAS PREVENTIVAS E DE PROTECCIÓN ADOPTADAS PARA MINIMIZAR OS RISCOS DE EXPLOSIÓN QUE NON POIDAN SER EVITADOS

O primeiro paso a considerar na redución do risco é verificar se as medidas adoptadas son suficientes para alcanzar un nivel tolerable. A eliminación dun risco sempre é mellor que a súa protección.

Tamén se deben considerar o custo e a eficiencia das diferentes opcións e a influencia que estas poidan ter sobre: o investimento, a produtividade, a eficiencia enerxética, custos de mantemento e outros custos operacionais.

Así pois, as medidas para evitar o risco de xeración dunha atmosfera explosiva na súa orixe sempre deben contemplar a posibilidade de:

- Substituír a substancia inflamable ou combustible por outra que non o sexa ou se isto non é posible que o sexa menos (pinturas, disolventes, gases,...).
- Eliminar os puntos de escape, fuga e en xeral aqueles puntos en que a substancia inflamable/combustible se mestura co aire (revisión das instalacións de canalización de gases e das mangueras dos equipos de soldadura, manter os botes de pinturas e disolventes pechados,...).
- Utilización de sistemas de ventilación e extracción de fumes en traballos de soldadura e pintura en espazos confinados.
- Cumprimento da normativa específica que afecta ás instalacións. Concretamente no referentes a mantemento, inspeccións, revisións, etc.

Se estas medidas xa foron incluídas na planificación da actividade preventiva xeral da empresa non será necesario repetilas no DPCE, simplemente se referenciarán.

## IDENTIFICACIÓN DOS LUGARES DE TRABALLO ONDE SE PODEN FORMAR ATMOSFERAS EXPLOSIVAS E CLASIFICACIÓN DESTAS ÁREAS EN ZONAS

A identificación dos lugares de traballo onde se poden formar atmosferas explosivas no caso da construción naval non é sinxela a priori dado que o que se está construindo, o buque, é o lugar no que se está traballando.

Por iso, e debido a que a utilización de gases e distintas substancias inflamables son inherentes en calquera fase produtiva do sector, a posibilidade da aparición dunha atmosfera explosiva consistente nunha mestura de gas, vapor ou néboa, existe sempre.

En canto á clasificación, esta realízase segundo o establecido no *Anexo I do Real decreto 681/2003, do 12 de xuño, sobre a protección da saúde e a seguridade dos traballadores expostos aos riscos derivados de atmosferas explosivas no lugar de traballo.*

O obxectivo desta clasificación é delimitar as áreas en que se poden formar atmosferas explosivas para tomar as medidas preventivas consecuentes en canto a equipos a utilizar en devanditas áreas, actividades permitidas e procedementos de traballo a seguir.

De entrada a actividade de reparación e construción naval deberá ser considerada en todo momento como **Zona 2**, é dicir *“Área de traballo na que non é probable, en condicións normais de explotación, a formación dunha atmosfera explosiva consistente nunha mestura con aire de substancias en forma de gas, vapor ou néboa na que, en caso de formarse, dita atmosfera só permanece breves períodos de tempo.”*

Esta clasificación poderá aumentar na súa categoría, pola concorrencia de actividades en espazo e tempo no transcurso da construción ou reparación, chegando a poderse catalogar como **Zona 1**, *“Área de traballo na que é probable, en condicións normais de explotación a formación ocasional dunha atmosfera explosiva consistente nunha mestura de substancias inflamables en forma de gas, vapor ou néboa”,* ou **Zona 0**, *“Área de traballo na que unha atmosfera explosiva consistente nunha mestura con aire de substancias inflamables en forma de gas, vapor ou néboa está presente de modo permanente, ou por un período de tempo prolongado, ou con frecuencia”.*

## ACTIVIDADES QUE PRODUCIRÍAN UN CAMBIO DE CLASIFICACIÓN DE ZONA 2 A ZONA 1 OU 0

Traballos en quente ou con proxección de faíscas, tales como oxicorte, conformado por calor, traballos de rebarbado, serras radiais, etc. en conducións e tuberías, sistemas de frío, tanques, etc. que conteñan líquidos, gases ou calquera substancia inflamable.

Traballos en quente ou con proxección de faíscas, tales como oxicorte, conformado por calor, traballos de rebarbado, serras radiais, etc. que se realicen nas proximidades de recipientes, tanques, tuberías, etc. que conteñan ou a conteñan líquidos ou gases inflamables, combustibles, amoniaco, etc.

Traballos en quente ou con proxección de faíscas, tales como oxicorte, conformado por calor, traballos de rebarbado, sierras radiais, etc. en tuberías e conducións das que non se ten suficiente información.

Nos tres casos o traspaso a zona 0 ou 1 prodúcese pola xeración de distintos “puntos de ignición”.

Traballos cuxa concorrencia sexa incompatible con calquera outra actividade:

- Carga e descarga de combustibles, así como a súa trasfega.
- Desgasificado e limpeza de tanques ou calquera recinto que conteña substancias inflamables.
- Traballos de pintura a pistola.
- Proxección de aislantes, poliéster, etc.

Cando os traballos se realicen en espazos confinados, incrementarase a clasificación da zona nun grado (con especial atención aos tanques de combustible dos barcos en reparación) debido a que a posibilidade de que a concentración do combustible entre nos “límites de explosividade” aumenta.

En canto ás instalacións fixas, todas as instalacións utilizadas, almacenamentos de botellas e botellóns de gas, de substancias inflamables, tanques de gases, etc. están regulados por normativa específica, polo que o cumprimento de dita normativa, evitaría en calquera circunstancia a aparición de atmosferas explosivas.

No caso especial dos buques en reparación, para poder clasificar as zonas, antes de comezar os traballos é de vital importancia obter a información necesaria acerca do estado do buque: contido dos seus tanques, capacidade, estado,... para iso recoméndase aplicar un procedemento específico como o recolleito na Instrución I do **Procedemento de coordinación de actividades empresariais: para a construción e reparación naval**: “Instrución para a identificación de zonas afectadas e actividades a realizar antes da reparación”, incluída no capítulo iv deste tratado.

## DISPOSICIÓN MÍNIMAS DESTINADAS A MELLORAR A SEGURIDADE E A PROTECCIÓN DA SAÚDE DOS TRABALLADORES POTENCIALMENTE EXPOSTOS A ATMOSFERAS EXPLOSIVAS

### MEDIDAS ORGANIZATIVAS

#### Instrucións de traballo por escrito e modos operativos de execución

O traballo nas áreas de risco levarase a cabo conforme a unhas instrucións por escrito.

Deberanse elaborar instrucións por escrito, polo menos para os seguintes traballos:

- Traballos de soldadura.
- Traballos de oxicorte.
- Desgasificado e limpeza de tanques.
- Traballos de pintura a pistola.
- Carga e descarga de combustibles.
- Aplicación de illamento (poliéster, poliuretano, etc.).
- Chorreo.

## Formación e cualificación

O empresario deberá proporcionar a quen traballan en áreas onde poden formarse atmosferas explosivas unha formación e información adecuadas e suficientes sobre protección en caso de explosións, no marco do establecido nos artigos 18 e 19 da Lei de Prevención de Riscos. Neste sentido todos os traballadores recibirán información e formación sobre os procedementos de traballo que deben seguir, así como sobre as medidas de prevención e protección que se adoptarán.

Como norma xeral calquera operario de construción ou reparación naval debe ter unha formación mínima en prevención de riscos laborais, independentemente do seu posto de traballo ou cualificación profesional.

No capítulo 8 deste tratado propoñemos uns programas formativos aprobados pola mesa de prevención de riscos do sector naval da ría de Vigo que, polas súas características e contidos, validarían ao traballador para o desempeño da súa actividade.

Ademais para determinadas actividades, como traballos en tensión onde tamén se poden orixinar atmosferas explosivas, é a lexislación a que indica a cualificación requirida para o traballador, como ocorre, por exemplo, no *Real decreto 614/2001, do 8 de xuño, sobre disposicións mínimas de protección da seguridade e saúde dos traballadores fronte ao risco eléctrico*. No apéndice 1 “Funcións e cualificación” orientase sobre cada unha das figuras que aparecen neste Real decreto.

## Permisos de traballo

Como norma xeral, aquelas actividades que, pola súa natureza ou a concorrencia das mesmas, fagan que a clasificación establecida como xenérica de Zona 2 pase a ser clasificada como Zona 1 ou Zona 0, deberán solicitar por escrito o permiso para a realización dos traballos.

No caso de que os traballos sexan realizados por persoal pertencente a empresas subcontratadas, o recurso preventivo/encargado destas empresas será o encargado de cursar o permiso e a empresa principal será a encargada de autorizalo e de comprobar que non existe risco de explosión.

Co fin de implantar o sistema de permisos de traballo débese contar na empresa cun procedemento de coordinación de actividades empresariais que inclúa un modelo de permiso de traballo e unha sistemática de utilización do mesmo. (Instrución II do **procedemento de coordinación de actividades empresariais: para a construción e reparación naval**: “Instrución para a xestión de permisos de traballo”, incluída no capítulo IV deste tratado.) .

## Programas de limpeza e realización de controis, supervisión e vixilancia

En construcións e reparacións de envergadura débese contar con operarios de limpeza e mantemento, independentemente de que cada traballador sexa responsable da limpeza xeral do seu posto de traballo e de que a zona quede en condicións seguras ao terminar a xornada ou quenda de traballo.

Ademais no caso das reparacións, efectuaranse limpezas específicas dos tanques, adegas, etc. antes de comezar os traballos.

Como xa se especificou noutras ocasións ao longo do presente tratado, todas as empresas presentes nun estaleiro ou peirao de reparacións deberán contar con, polo menos un recurso preventivo.

Os recursos preventivos exercerán labores de supervisión e vixilancia do cumprimento das medidas de seguridade necesarias, especialmente cando se realicen traballos en zonas clasificadas con Zona 1 ou Zona 0.

Ademais os centros de traballo que dispoñan de servizos auxiliares e de prevención, utilizarán a este persoal especializado como responsables da supervisión e vixilancia destes traballos así como das supervisións ambientais.

### Sinalización das zonas de risco

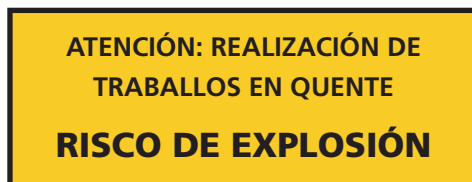
Os accesos ás áreas nas que poidan formarse atmosferas explosivas en cantidades tales que supoñan un perigo para a saúde e a seguridade dos traballadores (adegas, salas de caldeiras, tanques,...) deberán indicarse co seguinte sinal:



Este sinal segue os criterios de sinalización indicados na guía técnica do INSHT, do RD 485/1997.

Nalgúns casos o sinal pode ir acompañado de paneis informativos, así como doutros sinais apropiados para a zona.

Exemplo:



Ademais, pode ser conveniente sinalizar a extensión da zona se con iso se mellora a seguridade dos traballadores, aínda que sempre ha de terse en conta o risco de perder a súa eficacia debido a unha acumulación excesiva de sinais.

## MEDIDAS TÉCNICAS

### Actuación sobre as substancias inflamables

Eliminación ou substitución da substancia inflamable: uso de pintura ao auga sempre que sexa posible...

Redución da cantidade de substancias perigosas ao mínimo: unicamente se subirán a bordo as cantidades de pinturas, vernices, etc. necesarias para a xornada ou quenda de traballo. Evitarase a acumulación de recipientes.

Actuar sobre a granulometría dos pos combustibles: en procesos de granallado e chorreados preferiranse sempre partículas máis grandes por ser menor o seu risco de explosión e ata inhalación.

### Actuación sobre a concentración da mestura combustible-aire

Sempre se debe tratar de minimizar a cantidade de combustible mesturado co aire.

A extracción localizada é unha medida preventiva especialmente válida para previr atmosferas explosivas por nubes de po de esmerilado de escoura de soldadura, de restos de pintura para preparar a superficie, de verniz e por fumes de soldadura.

Débense utilizar manguerotes orientables conectados a un aspirador xeral.

Estes manguerotes deben estar situados o máis cerca posible do foco de emisión e débese ter especial atención a dous aspectos:

- Que o manguerote estea correctamente mantido. É frecuente que presenten fugas causadas pola caída sobre eles de faíscas incandescentes. Este feito failles perder moita eficacia.
- Que o aspirador xeral posúa suficiente potencia para abastecer a todos os manguerotes que teña asociados.

A ventilación por dilución trata de que a concentración de inflamable alcance o LIE. É moi interesante como método complementario á extracción.

Débese ter en conta que as substancias inflamables deben dirixirse ao exterior, a zonas libres de ocupación de persoal ou de fontes de ignición.

### Actuación sobre os procesos

Fundamentalmente:

- Control de puntos vulnerables: tanques, adegas, respiradoiros, tomas de gases...
- Segregación de procesos: evitar a realización de moitos traballos que requiran o uso de extraccións simultaneamente, trasfega de combustibles dos tanques ao exterior sempre, aínda que non estea previsto traballar nas inmediacións...
- Transporte interno seguro: utilización de canalizacións fixas de gases no canto de botellas, uso de recipientes con pechadura hermética, instalación de sistemas antirretorno de chamas nos sopretes...



## Detección

Establecer un procedemento para o uso de detectores de gases portátiles e instalación de detectores fixos en almacenamentos de produtos químicos...

## Control de fontes de ignición

Nun centro de construción e reparación naval as fontes de ignición poden atoparse principalmente en:

- Chamas provenientes dos traballos de soldadura e oxicorte.
- Superficies quentes: como consecuencia da soldadura.
- Faíscas de orixe mecánica: en traballos de esmerilado e de mecanizado.
- Descargas electrostáticas (na carga e descarga de combustible, na carga de baterías dos equipos de traballo...).
- Traballos de granallado.
- Etc.

Os métodos de protección pasan pola refrixeración dos mamparos ou pezas soldadas e utilización de equipos de traballo adecuados á zona (con envolventes ATEX) e correctamente mantidos.

Tamén é recomendable dispoñer de sistemas específicos para atenuar os efectos dunha explosión: illamento de procesos, utilización de equipos resistentes á explosión...

Se estas medidas preventivas xa foron consideradas formando parte da planificación xeral da prevención da empresa, poderán estar só referenciadas.

## ADOPCIÓN DAS MEDIDAS NECESARIAS PARA QUE OS EQUIPOS DE TRABAJO ESTEAN DESEÑADOS, SE UTILICEN E MANTEÑAN DE FORMA ADECUADA PARA SER UTILIZADOS ESPECIFICAMENTE EN ZONAS CLASIFICADAS POR RISCO DE EXPLOSIÓN

Lexislativamente estes equipos veñen regulados polo *Real decreto 400/1996, do 1 de marzo, que transpón a Directiva Comunitaria 94/9/CE* e no cal se fixan os requisitos esenciais de seguridade e saúde que deben cumprir os equipos obxecto para resultar intrinsecamente seguros se se utilizan conforme ao seu destino.

Concretamente, nas zonas indicadas deberanse utilizar as seguintes categorías de aparellos, sempre que resulten adecuados para gases, vapores ou néboas inflamables, ou pos combustibles, segundo corresponda:

- Na zona 0 ou na zona 20, os aparellos da categoría 1.
- Na zona 1 ou na zona 21, os aparellos das categorías 1 ou 2.
- Na zona 2 ou na zona 22, os aparellos das categorías 1, 2 ou 3.

## PROCEDIMENTOS DE TRABAJO QUE SE DEBEN APLICAR PARA REALIZAR DETERMINADAS ACTIVIDADES NAS ZONAS CLASIFICADAS

Propóñense como posibles Instrucións de Trabajo as seguintes:

SOLDADURA	
<b>RISCOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición a contactos eléctricos</li> <li>Contactos térmicos.</li> <li>Proxección de fragmentos ou partículas.</li> <li>Sobreesforzos.</li> <li>Contactos con substancias cáusticas ou corrosivas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición a radiacións.</li> <li>Exposición a substancias nocivas por contacto, inhalación ou ingestión.</li> <li>Incendios.</li> <li>Explosións.</li> <li>Exposición a fumes de soldadura/corte.</li> </ul>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	
<p><b>Antes de comezar a realizar os traballos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dispoñer de Permiso de Trabajo para a actividade a desenvolver.</li> <li>Revisar a zona de traballo comprobando a inexistencia de materiais inflamables, zonas ou ocos onde poidan introducirse faíscas, etc., e a existencia próxima de medios de extinción.</li> <li>Apertar perfectamente todas as conexións dos cables ao equipo, especialmente as dúas de saída para soldar.</li> <li>Protexer o equipo de soldadura en caso de choiva, con lonas ou plásticos (en caso de traballos externos).</li> <li>Comprobar que os cables de conexión non presenten deterioros nos illamentos. Non tocar a fonte de corrente coas mans ou o calzado mollado.</li> <li>Comprobar que o equipo está illado coas rodas de goma. En caso de existir empalmes nos cables nos que só deberán utilizarse conectores illados, tanto no cable de terra como no portaeléctrodos.</li> <li>Non situar o equipo en lugares onde exista auga estancada, (pozas, preto de zonas nas que poida subir a marea e alcanzalos, etc.) (en caso de traballos externos).</li> </ul>	

- Comprobar que o equipo ten unha caravilla de conexión adecuada á toma con cable de terra (non conectar nunca os cables pelados á toma).
- Terase coidado de manter o máis estendido que se poida os cables durante o traballo para evitar que se quenten e produzan caídas de tensión excesivas.
- Manipular con luvas de protección que estean totalmente secas.
- Comprobar que o cable de terra está conectado.
- Proverse da manguera de extracción localizada.
- No suposto de observar calquera anomalía no equipo, débese avisar ao mando directo para que tome as medidas oportunas.

### Durante o desenvolvemento do traballo

- Utilizar os equipos de protección individual sinalados na ficha.
- Colocarase a máquina seguindo as pautas antes mencionadas.
- Evitar caídas e golpes do equipo. (Non mover nunca o equipo tirando do cable de alimentación).
- Non forzar os mandos utilizados para a regulación de parámetros eléctricos.
- Non se deberá traballar tendo a roupa de traballo sucia, manchada de graxa, combustibles, etc.
- Se o tipo de soldadura a utilizar é manual con eléctrodo consumible será necesario prestar atención ao portaeléctrodo tendo en conta que :
  - Debe estar eléctricamente illado.
  - Débense manter ben apertados os engarces do portaeléctrodos e a súa conexión á instalación.
  - O espiral de aperte para o eléctrodo debe estar en boas condicións para evitar arrequentamentos e posibles perdas de forza.
  - Ao colocar o eléctrodo non se debe introducir demasiado para evitar que se produza un arco dentro do portaeléctrodos que o queimaría.
  - Usar as luvas ao coller a pinza así como ao colocar e quitar o eléctrodo. (as luvas e a roupa deberán estar totalmente secas).
  - Non poñer a pinza en contacto con calquera parte do corpo. Nunca aprisionala entre as pernas ou a axila.
- Non deixar eléctrodos conectados á pinza cando non se estea soldando para evitar posibles cortocircuitos e, en consecuencia, averías na fonte.
- Manter a zona de traballo limpa e ordenada.
- Revisar periódicamente a zona, en traballos de duración longa, comprobando que non cambiaron as condicións iniciais.
- En caso de incendio cortar a corrente de entrada, apagar con extintores de po ou CO<sub>2</sub>, nunca utilizar auga para a extinción.
- Utilizar biombos ou mamparas se é posible para protexer a zona da radiación producida polo arco.

### Ao rematar o traballo ou a xornada

- Recollerase a pinza ou pistola e desconectarase o equipo da rede eléctrica e dos gases.
- Recollerase o equipo e os medios auxiliares utilizados, mangueras de aspiración, etc.
- Comprobarase a zona, verificando a inexistencia de conatos de incendio ou zonas quentes debidas ao traballo realizado.

## OXICORTE

### RISCOS

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contactos térmicos.</li> <li>• Proxección de fragmentos ou partículas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición a substancias nocivas por contacto, inhalación ou ingestión.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sobreesforzos.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incendios.</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contactos con substancias cáusticas ou corrosivas.</li> </ul>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explosións.</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición a radiacións.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición a fumes de soldadura/corte</li> </ul>                                   |

### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL



### MEDIDAS PREVENTIVAS

#### Antes de comezar a traballar co soprete

- Dispoñer de permiso de traballo para a actividade a desenvolver.
- Revisar que todos os elementos que se vaian a utilizar (mangueiras, válvulas de seguridade, boquillas, conectores, etc.) están en perfectas condicións.
- Non se deberá traballar con soprete tendo a roupa de traballo manchada de graxas, aceites ou combustibles en xeral.
- Deberanse conectar as mangas no soprete antes de que estas se conecten na repartidora, co fin de evitar posibles fugas incontroladas de gas.
- Ao conectar as mangas á repartidora comprobar que as chaves do soprete están pechadas.
- Antes de iniciar o traballo comprobar que o soprete leva incorporadas as válvulas de seguridade antirretroceso e o conxunto funciona correctamente.
- Calquera fuga de gas observada no soprete, deberá eliminarse no acto e se iso non é posible, deberase deixar de traballar co mesmo e levalo canto antes a reparar.
- Non se deberán utilizar mangueiras que:
  - Evidencien o seu mal estado.
  - Teñan empalmes preto da zona do soprete ou teñan empalmes en espazos confinados, como tanques, etc.
- Antes de oxicotar ou quentar en pisos, mamparas ou teitos, asegurarse de que non existen substancias ou materiais susceptibles de arder, explotar ou desprender

gases tóxicos (recipientes con disolventes ou pinturas, mangueras, trapos, etc.) tanto na zona onde se realizará o traballo como nas colindantes e máis aló das estruturas en que se leve a cabo devandito traballo. De existir ditas substancias ou materiais deberá informar ao seu mando da situación, a fin de que este adopte as medidas oportunas para corrixir o risco.

- O soprete acenderase cun encendedor por fricción ou por faíscas (nunca mecheros ou mistos de uso corrente) abrindo lentamente en primeiro lugar o osíxeno e despois do de acetileno.

### Durante o desenvolvemento do traballo

- Haberá que evitar que as faíscas, caldas e demais partículas incandescentes non caian ou alcancen a ningún compañeiro.
- Evitar que as faíscas ou caldas caian sobre as mangueras. Nunca tirar das mesmas no caso que estas ofrezan resistencia.
- Poñerase especial coidado en que as mangueras non pasen por zonas onde poidan resultar danadas por unha calor excesiva ou por onde poidan resultar cortadas.
- Procurarase que non se crucen nin discorran por zonas de paso, lugares estreitos, zonas con materiais combustibles, etc., salvo que sexa absolutamente necesario, nese caso darase a situación durante o menor percorrido posible e de forma que non interfira o paso.
- Mentres pase gas polas mangueras ou o conteñan, non deben ser soportadas nin polas botellas ou o colector nin por persoas, debendo permanecer o máis afastadas da persoa que manexe o soprete e tendo en conta que as mesmas non o rodeen en ningún momento.
- O soprete non deberá permanecer aberto se non se está utilizando, tampouco se deberá utilizar como sistema de iluminación ou para queentar comidas.
- Non se realizarán movementos bruscos co soprete aberto. Ademais terase sumo coidado en non dirixir a chama do soprete cara a elementos susceptibles de arder ou explotar, así como cara ás persoas.
- Nunca se dobrarán as mangueras tras producirse un retroceso para pechar o paso. Pechar rapidamente a chave do osíxeno e logo a do acetileno do propio soprete.
- Para detectar perdas utilizarase unicamente auga xabonosa ou produtos adecuados.
- Non utilizar nunca osíxeno nin para ventilar un recinto nin para limpar a roupa de po ou outras substancias, dado o alto risco de inflamación espontánea que iso supón.

### Ao rematar o traballo ou a xornada

- Pecharanse as chaves de soprete, comprobando que este non prende coas válvulas pechadas, e pecharanse as saídas de gas da repartidora.
- Recolleranse as mangueras deixándoas depositadas en lugares ventilados ou aireados onde non haxa espazos ou recodos onde poidan depositarse posibles bolsas de gas.
- Cada persoa deberá recoller e gardar todos os días o soprete ao seu cargo nun lugar apropiado con motivo de evitar a súa utilización por outra persoa non autorizada.
- Por interrupción do traballo por xornada partida ou outros motivos, desconectaranse as mangueras da fonte de alimentación e do soprete, gardándose este.

## LIMPIEZA Y DESGASIFICADO DE TANQUES

### RISCOS

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explosión.</li> <li>• Incendios.</li> </ul>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pisadas de obxectos punzantes ou cortantes existentes nos residuos.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas a distinto e mesmo nivel.</li> </ul>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contacto con substancias perigosas.</li> </ul>                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas de obxectos pola boca de entrada.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inhalación de substancias perigosas.</li> <li>• Sobreesforzos.</li> </ul>      |

### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL



### MEDIDAS PREVENTIVAS

#### Antes de comezar a traballar

- Dispoñer do permiso de traballo para a actividade a desenvolver.
- Verificar o acotamento e sinalización correcta da zona a traballar, dita sinalización debe informar claramente de:
  - Os traballos que se van a realizar.
  - Zona con risco de xeración de atmosfera explosiva, (ZONA 0 ou 1).
  - Prohibido o paso ou permanencia na zona a toda persoa allea aos traballos.
  - Prohibición de realizar calquera traballo con xeración de faíscas ou lume aberto na zona acoutada.
  - Utilización obrigatoria na zona de luminaria de 24 voltios antideflagrante.
- Comprobar que na zona acoutada e os seus accesos están totalmente despezados, limpos e non existe material inflamable ou combustible.
- Comprobar que todas as válvulas e elementos que poidan comunicar ao tanque con outras estancias ou canalizacións están debidamente pechadas e bloqueadas ou sinalizadas coa operación que se vai a realizar.
- Verificar a disposición dos medios de extinción cerca do tanque onde se vaia a traballar e comprobar o correcto estado dos mesmos. (Extintores de Po ABC e medios fixos da instalación, tomas de auga, etc.).
- Verificar a existencia de equipo/s de respiración autónoma cerca do tanque, para dispoñer del en caso de urxencia, comprobando o seu correcto funcionamento.
- Verificar a existencia de sistema de elevación de trípede e tráctel de izado ou padiola plegable para tanques non diáfanos, como os dobres fondos nos que a evacuación só pode ser horizontal, para dispoñer en caso de urxencia, comprobando o seu correcto funcionamento.
- Na zona acoutada non se poderá entrar con lume, mistos, encendedores, ou calquera outro elemento que poida xerar fontes de ignición.
- Na zona acoutada non se poderá entrar con teléfonos móbiles.
- Situar os equipos de traballo a utilizar de forma que haxa que movelos o menos posible, situándoos sempre fóra da zona de risco de explosión.
- Revisar os equipos portátiles eléctricos que vaian utilizarse, comprobando o seu bo estado (conexións, cableado, etc.).
- Verificar que o cadro eléctrico estea fóra da zona de risco e dispón de diferencial.

- Conectar os equipos eléctricos ao cadro. (Conectar a terra os aparellos antes de abrir o depósito)
- Comprobar mediante medición inicial con explosímetro a atmosfera do interior do tanque. Deixando rexistro por escrito dita medida, no caso de que a medida supere o L.I.E do 10%, exista insuficiencia de osíxeno ou as concentracións de CO<sub>2</sub>, CO ou SH<sub>2</sub> sexan superiores 5%, 25ppm e 10ppm respectivamente, suspenderase calquera traballo no interior do tanque. (Procedendo á ventilación ou extracción forzada dos gases do interior).
- Canalizar a saída de gases a unha zona elevada e segura procurando evitar en todo momento as zonas pechadas ou mal ventiladas.
- As saídas de gases deberán estar orientadas sempre a favor do vento, favorecendo a saída dos mesmos.
- No caso de que as medicións estean dentro dos rangos especificados, LIE inferior ao 10%, CO<sub>2</sub> inferior a 5%, CO inferior a 25ppm, SH<sub>2</sub> inferior a 10ppm e a concentración de osíxeno estea entre 19,5 e 23,5% poderanse comezar os traballos.

Todas as medicións faranse desde o exterior do recinto ou tanque

- A apertura da arqueta do tanque así como a boca de home deberá realizarse con ferramentas de seguridade. (A tapa da boca de home deberá de situarse en lugar seguro).

### Durante o desenvolvemento do traballo

- Dispoñeráse de polo menos tres homes, que deberán de dispoñer de roupa e calzado de seguridade adecuada que evite calquera carga estática, luvas de protección química, casco (só no exterior do tanque), arnés de seguridade (só para evacuacións en vertical) e máscara de aire con presión positiva ou filtro adecuado.
- Sempre haberá un operario dos tres na entrada do tanque ou recinto vixiando ás dúas persoas do interior e a zona acoutada de traballo. A persoa que está no exterior non debe perder a comunicación en ningún momento cos operarios do interior.
- Manterase en todo momento a ventilación e verificarase a atmosfera do tanque ou recinto periódicamente mediante explosímetro, ditas medicións deberán quedar rexistradas.
- No caso de que as medicións periódicas dean fóra dos rangos indicados ou se o indica o operario que está no exterior, pararanse os traballos e sairase inmediatamente do tanque ou recinto.
- Iluminar o tanque de forma adecuada, mediante lámpadas de 24 voltios e antideflagrantes.
- Nos traballos no interior seguiranse exhaustivamente as medidas de seguridade das fichas de seguridade dos produtos utilizados. (Ditas fichas deben estar a disposición dos operarios e ser entregadas ao responsable que autoriza o permiso de traballo).
- Todos os equipos de traballo que se introduzan no tanque deberán estar deseñados e fabricados para a utilización dentro de atmosferas explosivas, cumprindo por iso o *Real decreto 400/1996, do 1 de marzo, polo que se dita as disposicións de aplicación da Directiva do Parlamento Europeo e do Consello 94/9/CE, relativa aos aparellos e sistemas de protección para uso en atmosferas potencialmente explosivas.*

### Ao rematar o traballo

- Verificar mediante medición con explosímetro o interior do tanque, comprobando que as medicións non están fóra dos rangos de seguridade e rexistrando por escrito as medidas.
- Comunicar a finalización dos traballos ao responsable que autorizou o permiso de traballo. Devandito responsable decidirá se se eliminan ou retiran as medidas de seguridade que se utilizaron para realizar os traballos, sinalización, balizamentos, etc.

## PINTURA A PISTOLA

### RISCOS

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explosión.</li> <li>• Incendios.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proxección de fragmentos e partículas.</li> </ul>       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición a substancias nocivas, por inhalación, ingestión ou contacto.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas a distinto e mesmo nivel.</li> </ul>             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contactos con substancias cáusticas ou corrosivas.</li> </ul>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas de obxetos.</li> <li>• Sobreesforzos.</li> </ul> |

### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL



### MEDIDAS PREVENTIVAS

#### Antes de comezar a traballar

- Dispoñer do permiso de traballo para a actividade a desenvolver.
- Verificar o acotamento e sinalización correcta da zona a traballar, dita sinalización debe informar claramente de:
  - Os traballos que se van a realizar.
  - Zona con risco de xeración de atmosfera explosiva (ZONA 0 ou 1).
  - Prohibido o paso ou permanencia na zona a toda persoa allea aos traballos.
  - Prohibición de realizar calquera traballo con xeración de faíscas ou lume aberto na zona acoutada.
  - Utilización obrigatoria na zona de luminaria de 24 voltios, antideflagrante.
- Comprobar que na zona acoutada e os seus accesos están totalmente despexados, limpos e non existe material inflamable ou combustible.
- Verificar a disposición dos medios de extinción preto da zona de traballo onde se vaia a traballar e comprobar o correcto estado dos mesmos. (Extintores de Po ABC e medios fixos da instalación, tomas de auga, etc.)
- Verificar a disposición de medios para limpar calquera vertedura de pintura, disolventes, etc.
- Na zona acoutada non se poderá entrar con lume, mistos, encendedores, ou calquera outro elemento que poida xerar fontes de ignición.

#### Durante o desenvolvemento do traballo

- Nos traballos seguiranse exhaustivamente as medidas de seguridade das fichas de seguridade dos produtos utilizados (ditas fichas deben estar a disposición dos operarios e ser entregadas ao responsable que autoriza o permiso de traballo.)



- Manterase ventilación forzada no interior da zona de pintura, comprobando periodicamente mediante medicións con explosímetro a inexistencia de atmosferas explosivas.
- Os operarios deberán de dispoñer de roupa e calzado adecuado que evite calquera carga estática e totalmente limpa de pinturas, disolventes, etc., casco, protección respiratoria e dérmica segundo fichas de seguridade dos produtos.
- Todos os equipos de traballo que se introduzan na zona deberán estar deseñados e fabricados para a utilización dentro de atmosferas explosivas, cumprindo por iso o *Real decreto 400/1996, do 1 de marzo, polo que se dita as disposicións de aplicación da Directiva do Parlamento Europeo e do Consello 94/9/CE, relativa aos aparellos e sistemas de protección para o uso en atmosferas potencialmente explosivas.*
- Só se disporá a bordo da pintura estritamente necesaria para o traballo diario. Queda totalmente prohibido o almacenamento de material de pintura dentro do buque.
- Deberase de acoutar e delimitar expresamente unha zona para a realización de mesturas e manipulación das pinturas, disolventes, etc.
- Calquera vertedura recollerase ao momento de producirse.

### **Ao rematar o traballo**

Comunicar a finalización dos traballos ao responsable que autorizou o permiso de traballo. Devandito responsable decidirá se se eliminan ou retiran as medidas de seguridade que utilizaron para realizar os traballos, sinalización, balizamentos, etc.

## CARGA E DESCARGA DE COMBUSTIBLE

### RISCOS

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explosión.</li> <li>• Incendios.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas a distinto e mesmo nivel.</li> <li>• Contacto con substancias perigosas.</li> </ul> |
|--|---|

### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL



### MEDIDAS PREVENTIVAS

#### Antes de comezar a traballar

- Dispoñer do permiso de traballo para a actividade que se vai desenvolver.
- Realizar as comprobacións da lista chequeo confeccionada polo conselleiro de seguridade.
- Verificar o acoutamento e sinalización correcta da zona a traballar (canalizacións, tanque e sumidoiro), dita sinalización debe informar claramente de:
  - Os traballos que se van a realizar.
  - Zona con risco de xeración de atmosfera explosiva (ZONA 0 ou 1).
  - Prohibido o paso ou permanencia na zona a toda persoa allea aos traballos.
  - Prohibición de realizar calquera traballo con xeración de faíscas ou lume aberto na zona acoutada.
  - Utilización obrigatoria na zona de luminaria de 24 voltios antideflagrante.
- Comprobar que na zona acoutada e os seus accesos están totalmente despexados, limpos e non existe material inflamable ou combustible.
- Comprobar que todas as válvulas e elementos que poidan comunicar ao tanque con outras estancias ou canalizacións están debidamente pechadas e bloqueadas ou sinalizadas coa operación que se vai a realizar.
- Verificar a disposición dos medios de extinción cerca do tanque e zonas afectadas, onde se vaia a traballar e comprobar o correcto estado dos mesmos. (Extintores de Po ABC e medios fixos da instalación, tomas de auga, etc.) ou verificar a existencia de medios de recolleita ou neutralización de posibles verteduras de combustible. Comprobar que os embornais están taponados co obxecto de reter a bordo calquera derramo que puidese producirse impedindo así a súa vertedura á lámina de auga.

- Verificar a existencia de equipo/s de respiración autónoma, para dispoñer del en caso de urxencia, comprobando o seu correcto funcionamento.
- Na zona acoutada non se poderá entrar con lume, mistos, encendedores, ou calquera outro elemento que poida xerar fontes de ignición.
- Na zona acoutada non se poderá entrar con teléfonos móbiles.
- Canalizar a saída de gases a unha zona elevada e segura procurando evitar en todo momento as zonas pechadas ou mal ventiladas.
- As saídas de gases deberán estar orientadas sempre a favor do vento, favorecendo a saída dos mesmos.

### Durante o desenvolvemento do traballo

- Os operarios que estean involucrados na realización de enchido do tanque deberán de dispoñer de roupa e calzado de seguridade adecuada que evite calquera carga estática, luvas de protección química, casco e dispoñerese de polo menos unha máscara de aire con presión positiva ou filtro adecuado.
- Sempre haberá un operario que comprobe visualmente as canalizacións durante o proceso de enchido por se se produce algún tipo de fuga nas mesmas.
- Manterase en todo momento a ventilación da atmosfera do buque ou recinto.
- No caso de derramo de combustible recollerase de xeito inmediato detendo o proceso de enchido do tanque se fose necesario.

### Ao rematar o traballo

- Realizar as comprobacións da lista chequeo confeccionada polo conselleiro de seguridade.
- Comunicar a finalización dos traballos ao responsable que autorizou o permiso de traballo. Devandito responsable decidirá se se eliminan ou retiran as medidas de seguridade que se utilizaron para realizar os traballos, sinalización, balizamentos, etc.
- Modificar os planos e documentos das condicións dos tanques constatando os cambios realizados.

## APLICACIÓN DE ILLAMENTOS CON RESINAS DE POLIÉSTER, CATALIZADORES E ACELERANTES

### RISCOS

- |  |  |
|--|--|
| • Explosión.   | • Contactos térmicos.                    |
| • Incendios.   | • Proxección de fragmentos e partículas. |
| • Exposición a substancias nocivas.                  | • Caídas a distinto e mesmo nivel.       |
| • Contactos con substancias cáusticas ou corrosivas. | • Caídas de obxectos.                    |
|  | • Sobreesforzos.                         |

### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL



### MEDIDAS PREVENTIVAS

#### Antes de empezar a traballar

- Dispoñer do permiso de traballo para a actividade que se vai desenvolver.
- Verificar o acoutamento e sinalización correcta da zona a traballar, dita sinalización debe informar claramente de:
  - Os traballos que se van a realizar.
  - Zona con risco de xeración de atmosfera explosiva (ZONA 0 ou 1).
  - Prohibir o paso ou permanencia na zona a toda persoa allea aos traballos.
  - Prohibición de realizar calquera traballo con xeración de faíscas ou lume aberto na zona acoutada.
  - Utilización obrigatoria na zona de luminaria de 24 voltios, antideflagrante.
- Comprobar que na zona acoutada e os seus accesos están totalmente despexados, limpos e non existe material inflamable ou combustible.
- Verificar a disposición dos medios de extinción preto da zona de traballo onde se vaia a traballar e comprobar o correcto estado dos mesmos. (Tendo en conta os datos das fichas de seguridade, xa que existen produtos para estes traballos, nos que se desaconsella a utilización de auga como medio de extinción).

- Verificar a disposición de medios para limpar calquera residuo de vertedura de resinas, catalizadores, acelerantes, etc.
- Na zona acoutada non se poderá entrar con lume, mistos, encendedores, ou calquera outro elemento que poida xerar fontes de ignición.

### Durante o desenvolvemento do traballo

- Nos traballos seguiranse exhaustivamente as medidas de seguridade das fichas de seguridade dos produtos utilizados. (Ditas fichas deben estar a disposición dos operarios e ser entregadas ao responsable que autoriza o permiso de traballo).
- Os operarios deberán de dispoñer de roupa e calzado adecuado que evite calquera carga estática, e totalmente limpa, casco, protección respiratoria e dérmica segundo fichas de seguridade dos produtos.
- Disporase sempre na zona de ventilación forzada, que garanta a renovación continua de aire, comprobando periodicamente mediante medicións con explosímetro a inexistencia de atmosferas explosivas.
- Só se dispoñerá a bordo dos produtos en cantidades estritamente necesarias para o traballo diario. Queda totalmente prohibido o almacenamento de material dentro do buque.
- Queda totalmente prohibido o trasvase de produtos a envases non identificados, (A mestura dos produtos de illamento, poden producir reaccións extremadamente exotérmicas).
- Calquera vertedura recollerase ao momento de producirse. (Nas operacións de limpeza con acetona evitar a impregnación de grandes zonas coa mesma).
- Todos os equipos de traballo que se introduzan no tanque deberán estar deseñados e fabricados para a utilización dentro de atmosferas explosivas, cumprindo por iso o *Real decreto 400/1996, do 1 de marzo, polo que se dita as disposicións de aplicación da Directiva do Parlamento Europeo e do Consello 94/9/CE, relativa aos aparellos e sistemas de protección para uso en atmosferas potencialmente explosivas.*
- Débese ter especial coidado no almacenamento dos produtos, catalizadores, resinas, etc. Os almacenamentos deben realizarse cos recipientes herméticos totalmente pechados e en zonas de baixa temperatura, ventiladas e protexidas da luz solar. (Ter en conta as recomendacións e esixencias das fichas de seguridade dos produtos).

### Ao rematar o traballo

Comunicar a finalización dos traballos ao responsable que autorizou o permiso de traballo. Devandito responsable decidirá se se eliminan ou retiran as medidas de seguridade que utilizaron para realizar os traballos, sinalización, balizamentos, etc.

## CHORREO

### RISCOS

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caída de persoas a distinto nivel.</li> </ul>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proxección de fragmentos ou partículas.</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caída de persoas ao mesmo nivel.</li> </ul>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sobreesforzos.</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pisadas sobre obxectos.</li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contactos eléctricos.</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Golpes e contactos con elementos móbiles das máquinas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inxestión de substancias nocivas.</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Golpes por obxectos ou ferramentas.</li> </ul>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• EEPs causadas por axentes químicos.</li> <li>• EEPs causadas por axentes físicos.</li> </ul> |

### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL



### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Dispoñer do permiso de traballo para a actividade que se van desenvolver.
- Non utilizar presións de alimentación superior á indicada sobre a placa do equipo de traballo.
- Non utilizar as mangueras de conexión como medio para a elevación ou transporte da granalladora.
- Antes do seu uso é obrigatorio verificar que:
  - Ningún dos compoñentes da instalación sexa danado.
  - As válvulas estean libres de residuos de area, granalla ou corpos estraños.
  - O operario leva sempre luvas e máscara de protección das vías respiratorias e indumentaria.
  - Os racores e as xuntas estean sempre ben pechadas.
  - A boquilla e a guía da portaboquilla están perfectamente colocadas e pechadas.
- Antes de calquera operación de desmontaxe, limpeza, manutención, carga e descarga, DESCARGAR a presión do interior do depósito e desconectar a granalladora
- Nunca dirixir a lanza en dirección de persoas ou de animais.

- Evitar introducir as mans na tolva de carga e no depósito na fase de presurización da granalladora.
- Evitar que o tubo portalanza poida ser golpeado.
- Durante as operacións de chorreado, manter a parte final da boquilla a unha distancia adecuada da peza a tratar (uns 30 cm).

### Operacións de mantemento

- Sempre serán efectuadas en ausencia de presión e cos equipos de traballo desconectados da rede.
- Estas operacións realizaranse por persoal cualificado e especialmente autorizado para iso.
- Non se levarán aneis, reloxos, cadeas, brazaletes, etc. durante estas operacións
- Utilizarase sempre: luvas e protección respiratoria.
- Non se utilizarán chamas.
- Non fumar.

### Limpeza

- A limpeza exterior do equipo realizarase ao final de cada xornada ou, en todo caso, ao final de cada traballo, cun pano tupido e coa axuda dun chorro de aire cunha presión inferior a 4 bar.

### En caso de incendio

- Non empregar auga.
- Empregar extintores de po ABC.

### Seguridade das mangueriras

- Verificar todas as conexións.
- Non dobrar as mangueriras en proximidade de racores e non utilizar mangueriras danadas.
- Non intentar reparar eventuais perdas nas mangueriras.
- En caso de roturas, cortes ou leves perdas de material, substituír inmediatamente as mangueriras.

## ACTIVIDADES QUE REQUIRIRÁN PERMISOS DE TRABAJO ANTES DE ACOMETERSE, EN ZONAS CLASIFICADAS

Pódese utilizar un modelo similar á instrución para a xestión de permisos de traballo incluída no procedemento de coordinación de actividades para a construción e reparación naval do capítulo 4 deste tratado.

## IDENTIFICACIÓN DOS TRABALLOS OU TAREFAS LIGADAS A ACTIVIDADES DE RISCO ESPECIAL QUE DEAN LUGAR Á PRESENZA DE RECURSOS PREVENTIVOS

No “procedemento de coordinación de actividades para a construción e reparación naval” proposto no capítulo 4 desta tratado, establécese a necesidade de que todas as empresas concorrentes nun centro de construción e reparación naval conten con polo menos un recurso preventivo, polo tanto e dado que todas as áreas dun asteleiro considéranse “clasificadas” como zonas con risco de explosión, queda especificado que a presenza de recursos preventivos ha de ser permanente.

### LEMBRE

O DPCE debe realizarse sempre que existan substancias inflamables en forma de gas, vapor, néboa ou po e poidan mesturarse co aire en condicións perigosas.

As empresas deberán coordinarse sobre:

- As zonas en que existe ou se pode formar unha atmosfera explosiva. Actividades a realizar e contorna na que se van a realizar.
- Medidas preventivas e de protección a adoptar cando se realicen traballos ou se manipulen substancias capaces de xerar unha atmosfera explosiva.
- As medidas preventivas e de protección que se adoptarán se se van a realizar traballos en quente ou actividades susceptibles de xerar fontes de ignición.
- Os equipos que se deben utilizar e procedementos de traballo a cumprir cando se realicen actividades en zonas clasificadas por risco de explosión.
- Cantas outras medidas están previstas na avaliación de riscos.



# OS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

07  
CAPÍTULO



# OS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

## INTRODUCCIÓN

Este apartado ten como obxectivo analizar os Equipos de Protección Individual (EPI) máis comunmente empregados na construción e reparación naval coa intención de que sexan unha ferramenta de traballo útil para aqueles profesionais que deben empregalos ou recomendar o seu uso.

Tamén pretende realizar unha clasificación de requisitos que deben cumprir cada un dos EPI necesarios para a realización das tarefas máis comúns de cada un dos postos de traballo deste sector co fin de homoxeneizalos e establecer uns mínimos no sector.

## DEFINICIÓN DE EPI

Para desenvolver o concepto EPI apoiarémonos na definición que nos ofrece o *Real decreto 773/1997, do 30 de maio, sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde relativas á utilización polos traballadores de equipos de protección individual*: “Entenderase por «equipo de protección individual» calquera equipo destinado a ser levado ou suxeitado polo traballador para que o protexa dun ou varios riscos que poidan ameazar a súa seguridade ou a súa saúde, así como calquera complemento ou accesorio destinado a tal fin”.

## CARACTERÍSTICAS DOS EPI

É un elemento destinado a protexer o traballador. Non son EPI as ferramentas de traballo, aínda que leven elementos protectores, xa que estas ferramentas están concibidas para desenvolver un traballo, non para protexer o traballador. Tampouco se considera un EPI o elemento destinado a protexer os produtos ou outras persoas, por exemplo, unhas luvas para non deixar pegadas dactilares no produto ou nunha varanda de protección. Neste último caso trataríase dunha protección colectiva, non individual.

É un elemento levado ou suxeitado polo traballador. Protexe un traballador fronte a un ou varios riscos. Non sería un EPI, por exemplo, unha banquetta illante.

Tódolos accesorios necesarios para o correcto funcionamento dun EPI teñen, igualmente, a consideración de EPI. Por exemplo, a corda e os mosquetóns dun arnés anticáida ou os filtros dunha máscara.

Exclusións desta definición:

- A roupa de traballo corrente e os uniformes que non estean especificamente destinados a protexer a saúde ou a integridade física do traballador.
- Os equipos dos servizos de socorro e salvamento.

- Os equipos de protección individual dos militares, dos policías e das persoas dos servizos de mantemento da orde.
- Os equipos de protección individual dos medios de transporte por estrada.
- O material de deporte.
- O material de autodefensa ou de disuasión.
- Os aparellos portátiles para a detección e sinalización dos riscos e dos factores de molestia.

## CRITERIOS DE EMPREGO

Os equipos de protección individual deberán empregarse cando existan riscos para a seguridade ou saúde dos traballadores que non poidan evitarse ou limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva ou mediante medidas, métodos ou procedementos de organización do traballo.

No momento de evitar ou limitar un risco buscaremos primeiro unha solución sobre o foco (orixe do risco) e, se non é efectiva para erradicar ou limitar o risco, actuaremos sobre o medio de propagación e, se non é a solución válida, actuaremos sobre o traballador proporcionándolle protección individual.

- 1º.- Foco ----- Protección Colectiva
- 2º.- Medio ----- Protección Colectiva
- 3º.- Traballador ----- Protección Individual

## CONDICIÓN QUE DEBE REUNIR

Tras decidir que a protección individual é a máis adecuada para eliminar ou limitar o risco, debemos ter en conta unha serie de condicións que deben reunir os equipos de protección individual para que sexan adecuados:

- Proporcionar unha protección eficaz sen supoñer por si mesmos ou ocasionar riscos adicionais nin molestias innecesarias. Para que isto se cumpra deberán:
  - Responder ás condicións do lugar de traballo.
  - Ter en conta a anatomía, fisioloxía e estado de saúde do traballador.
  - Adecuarse ao traballador.
- En caso de riscos múltiples que requiran o uso simultáneo de varios equipos de protección individual, estes deberán ser compatibles entre si e manter a súa eficacia.
- Deberán reunir os requisitos establecidos na normativa que lle sexa de aplicación, especialmente no relativo ao seu deseño e fabricación.

## ELECCIÓN

Sempre que vaiamos adquirir un EPI teremos en conta determinados factores que nos aseguren unha elección adecuada co risco que desexemos erradicar ou limitar:

- Analizar e avaliar os riscos: definir as características que deberán reunir os EPI existentes.
- Verificar a conformidade do EPI.
- Revisar a adecuación do EPI en caso de modificacións nas circunstancias e condicións que motivaron a súa elección.

A avaliación de riscos é o documento de partida que lle aportará as directrices que compre seguir. Este documento atopará analizados e avaliados os riscos existentes na empresa, ofrecendo ademais no plan de prevención unha solución encamiñada a eliminar o risco ou, cando menos, limitalo ata convertelo nun risco tolerable.

## UTILIZACIÓN E MANTEMENTO

Para o correcto funcionamento ao longo da vida do EPI haberá que ter en conta:

- As instrucións do fabricante á hora do uso, almacenaxe, limpeza, desinfección e reparación.
- O EPI usarase en función de:
  - A gravidade do risco.
  - O tempo ou frecuencia de exposición ao risco.
  - As condicións do posto de traballo.
  - As prestacións do propio equipo.
  - Os riscos adicionais derivados da propia utilización do equipo que non poidan evitarse.
- Os equipos de protección individual estarán destinados, en principio, a un uso persoal.

No referente ao uso persoal do EPI, atopamos a excepción que contempla o *Real decreto 773/1997, art. 7, pto. 3*: “Se as circunstancias esixisen a utilización dun equipo por varias persoas, adoptaranse as medidas necesarias para que iso non orixine ningún problema de saúde ou de hixiene aos diferentes usuarios”.

## CLASIFICACIÓN

Co obxecto de asegurar que os EPI comercializados cumpran os requisitos necesarios que garantan a seguridade do traballador establécese unha clasificación en tres categorías dependendo da gravidade do risco que cubra o EPI sendo o proceso de certificación diferente para cada unha das categorías.

O fabricante de EPI que queira comercializar os seus produtos na Unión europea debe producir os seus equipos conforme a unha serie de requisitos que garantan a seguridade e saúde do usuario. Para asegurar este cumprimento os EPI clasifícanse, segundo o *Real decreto 1407/1992, do 20 de novembro, polo que se regulan as condicións para a comercialización e libre circulación intracomunitaria dos equipos de protección individual*. BOE núm. 311, do 28 de decembro, en tres categorías dependendo da gravidade do risco para o que están destinados.

Deste xeito, segundo a gravidade do risco temos que:

### **Categoría I**

Son os destinados a protexer contra riscos mínimos, por exemplo unhas luvas de xardineiro contra agresións mecánicas superficiais, unhas luvas contra produtos deterxentes de limpeza pouco nocivos, vestuario contra axentes atmosféricos que non sexan extremos, etc.

### **Categoría II**

Son os destinados a protexer contra riscos de grao medio ou elevado pero que non comporten consecuencias mortais ou irreversibles. Exemplo desta categoría é un casco de construción que protexe ao traballador contra impactos, sendo a consecuencia deste golpe un traumatismo que pode ser grave pero non causa da morte do obreiro.

### **Categoría III**

Son os destinados a protexer contra riscos de consecuencias mortais por exemplo un arnés anticaída ou unhas luvas de alta tensión.

## **CERTIFICACIÓN**

Cada unha das tres categorías de EPI segue un proceso distinto de certificación:

### **Categoría I**

O fabricante pode certificar directamente o cumprimento das esixencias esenciais de seguridade e saúde. O EPI márcase coas siglas CE.

### **Categoría II**

O fabricante debe someter un prototipo do EPI ao control dun organismo notificado que realiza un exame CE de Tipo, é dicir, somete o prototipo ás probas necesarias para comprobar o cumprimento ou non das esixencias establecidas. O EPI márcase coas siglas CE.

### **Categoría III**

O fabricante, ademais de superar o exame CE de Tipo, debe someterse a un procedemento de aseguramento da calidade da súa produción. Este control debe levarse a cabo, igual que a realización do Exame CE de Tipo, por un Organismo Notificado. O EPI márcase coas siglas CE seguidas dun número de catro díxitos que é o código identificativo do organismo que leva a cabo o control.

## OBRIGACIÓNS DE EMPRESARIO E TRABALLADORES

En materia de PRL a normativa establece unha serie de obrigacións tanto para o empresario como para o traballador.

Para tratar o tema das obrigacións en canto a prevención de riscos laborais centrarémonos no disposto no *Real decreto 773/1997, do 30 de maio, sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde relativas á utilización polos traballadores de equipos de protección individual* onde atoparemos as obrigacións xerais do empresario (art. 3), as obrigacións en materia de formación e información (art. 8) e as obrigacións dos traballadores (art. 10).

### Obrigacións do empresario

O empresario estará obrigado a:

- a) Determinar os postos de traballo nos que deba recorrerse á protección individual e precisar, para cada un destes postos, o risco ou riscos fronte aos que debe ofrecerse protección, as partes do corpo a protexer e o tipo de equipo ou equipos de protección individual que deberán empregarse.
- b) Elixir os equipos de protección individual, mantendo dispoñible na empresa ou centro de traballo a información pertinente a este respecto e facilitando información sobre cada equipo.
- c) Proporcionar gratuitamente aos traballadores os equipos de protección individual que deban empregar, repoñéndoo cando resulte necesario.
- d) Velar por que a utilización dos equipos se realice conforme ao disposto no artigo 7\* do Real decreto 773/1997
- e) Asegurar que o mantemento dos equipos realízase conforme ao disposto no artigo 7\* do Real decreto 773/1997.

\* O artigo 7 do Real decreto 773/1997, do 30 de maio, é o de utilización e mantemento dos EPI.

O empresario adoptará as medidas adecuadas para que os traballadores e os representantes dos traballadores reciban formación e sexan informados sobre as medidas que haxan de adoptarse en aplicación do citado Real decreto.

- a) O empresario deberá informar aos traballadores, previamente ao uso dos equipos, dos riscos contra os que lles protexen os EPI, así como das actividades ou ocasións nas que deben empregarse. Así mesmo, deberá proporcionarlles instrucións preferentemente por escrito sobre a forma correcta de empregarlos e mantelos.
- b) O manual de instrucións ou a documentación informativa facilitados polo fabricante estarán a disposición dos traballadores.
- c) A información a que se refiren os parágrafos anteriores deberá ser comprensible para os traballadores.
- d) O empresario garantirá a formación e organizará, se é o caso, sesións de adestramento para a utilización de EPI, especialmente cando se requira a utilización simultánea de varios EPI que pola súa especial complexidade así o faga necesario.

Para que o traballador entenda as razóns polas que debe empregar o EPI, a formación e información que se lle ofrezca debe especificar os efectos que na súa saúde produce o risco, as partes do corpo que debe protexer, as limitacións do EPI, a forma de utilización correcta e o mantemento do equipo.

Toda a información debe estar a disposición dos traballadores, presentada de modo que resulte comprensible.

Ademais da información e formación facilitada, o empresario deberá consultar aos traballadores (ou os seus representantes) e permitir a súa participación no referente á seguridade e saúde no traballo (art. 9 do Real decreto 773/1997 e apdo. 2 do art. 18 da LPRL). Aínda que a decisión última está en mans do empresario, a participación dos traballadores na elección dos EPI máis adecuados é unha das mellores formas de implicación dos traballadores nas cuestións de prevención de riscos, fomentando o uso dos EPI e a súa adecuada utilización.

### Obrigacións dos Traballadores

Os traballadores, con arranxo á súa formación e seguindo as instrucións do empresario, deberán en particular:

- a) Empregar e coidar correctamente os EPI.
- b) Colocar o equipo de protección individual logo da súa utilización no lugar indicado para iso.
- c) Informar de inmediato ao seu superior xerárquico directo de calquera defecto, anomalía ou dano apreciado no equipo de protección individual empregado que, ao seu xuízo, poida entrañar unha perda da súa eficacia protectora.

Ademais das obrigas dos traballadores expresadas no art. 10 do Real decreto 773/1997, tamén se dedica un artigo a esta materia na Lei de prevención de riscos laborais (artigo 9):

Corresponde a cada traballador:

- Velar, segundo as súas posibilidades e mediante o cumprimento das medidas de prevención que en cada caso sexan adoptadas, pola súa propia seguridade e saúde no traballo e pola daqueloutras persoas ás que poida afectar a súa actividade profesional, por mor dos seus actos e omisións no traballo, de conformidade coa súa formación e as instrucións do empresario.”
- Os traballadores, con arranxo á súa formación e seguindo as instrucións do empresario, deberán en particular:
  1. Usar adecuadamente, de acordo coa súa natureza e os riscos previsibles, as máquinas, aparellos, ferramentas, substancias perigosas, equipos de transporte e, en xeral, calquera outro medio co que desenvolvan a súa actividade.
  2. Empregar correctamente os medios e equipos de protección facilitados polo empresario, de acordo coas instrucións recibidas deste.
  3. Non poñer fóra de funcionamento e empregar correctamente os dispositivos de seguridade existentes ou que se instalen nos medios relacionados coa súa actividade ou nos lugares de traballo nos que esta teña lugar.
  4. Informar de inmediato ao seu superior xerárquico directo, e aos traballadores designados para realizar actividades de protección e de prevención ou, no seu caso,



ao servizo de prevención, sobre calquera situación que, ao seu xuízo, entrañe, por motivos razoables, un risco para a seguridade e a saúde dos traballadores.

5. Contribuír ao cumprimento das obrigas establecidas pola autoridade competente co fin de protexer a seguridade e a saúde dos traballadores no traballo.
- 6 Cooperar co empresario para que este poida garantir unhas condicións de traballo que sexan seguras e non entrañen riscos para a seguridade e a saúde dos traballadores.

## OS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL NA CONSTRUCCIÓN E REPARACIÓN NAVAL

Como xa se indicou, o traballo no sector da construción e reparación naval caracterízase, entre outros factores, polo carácter heteroxéneo das súas tarefas así como pola súa grande mobilidade espacial. Estes dous factores dificultan en gran medida a implantación de medidas de control de riscos de tipo colectivo.

Este feito, que non se produce noutros sectores nos que as tarefas son máis uniformes e os centros de traballo máis estables, fai necesario prestar unha especial atención ás medidas de control de risco de carácter individual xa que o seu uso é frecuentemente inevitable e necesario.

### SELECCIÓN EPI

Realízase unha análise dos EPI máis empregados en función dos postos de traballo e tarefas identificados no Apartado 2.

Finalmente presentarase unha ficha para cada un dos postos de traballo, nas que se especifican os EPI necesarios para cada un destes postos e as características que deben cumprir seguindo un criterio técnico.

Para a asignación destes EPI seguíronse os seguintes criterios:

- a) Grao de protección que se precisa en función do risco.
- b) Grao de protección que ofrece cada EPI en concreto.
- c) Compatibilidade entre os distintos EPI de utilización simultánea.
- d) Posibles riscos derivados da utilización do propio equipo.
- e) Penosidade engadida polo uso da protección persoal.

Non obstante a selección de EPI asignados a cada posto de traballo nunca pode ser exhaustiva xa que nalgúns momentos do traballo pódense dar determinadas circunstancias que orixinen riscos non intrínsecos do posto, que fagan necesaria a utilización de equipos individuais non relacionados nas fichas.

Así mesmo os EPI catalogados en cada ficha non poden interpretarse como de uso “sempre obrigatorio” xa que, tal como establece a lexislación, para o control do risco deben antepoñerse, sempre que sexa posible, medidas de protección colectiva antes que as de tipo individual que se empregarán cando o uso da primeira non sexa posible.

Neste sentido e a modo de exemplo, sempre será preferible realizar as tarefas lonxe das cargas suspendidas ou de lugares onde se poidan producir golpes por ou con obxectos fixos ou móbiles, o que podería evitar o uso de casco de seguridade.

Tamén se deberán protexer as ferramentas ou máquinas con pantallas ou extraccións localizadas que eviten a proxección de partículas á cara e ollos do traballador así como a inhalación de fumes, gases, vapores, etc. Estas medidas evitarían a necesidade de uso de protectores dos ollos e cara (lentes, pantallas) ou de protección respiratoria.

Polo que respecta ao manexo de cargas, deberase mecanizar ao máximo para evitar o uso de protectores en mans ou pés.

En definitiva, a aplicación de proteccións colectivas non só protexe máis eficazmente senón que elimina as molestias e riscos engadidos derivados da utilización de EPI e non fan necesaria a participación activa do traballador.

## CLASIFICACIÓN DOS EPI

Co fin de seleccionar de xeito máis racional os EPI, clasificámoslos en tres grupos: Protección básicas, Protección específicas e Protección ocasionais.

### Proteccións básicas

Considéranse proteccións básicas a aquelas pezas de protección persoal máis habituais e que deben ser empregadas maioritariamente por todos os traballadores de cada posto de traballo.

Entre elas inclúense aquelas que, se estipulan nos convenios colectivos provinciais do sector, naqueles convenios nos que se estableza algún acordo respecto diso.

### Proteccións específicas

Considéranse proteccións específicas a aquelas que protexen aos traballadores fronte aos riscos derivados das tarefas propias e específicas do seu posto de traballo.

Neste sentido, os cascos, luvas ou botas adoitan ser pezas habituais para os traballadores do metal, con todo é específica dun soldador a protección ocular ou para un pintor a protección respiratoria.

### Proteccións ocasionais

Nalgúns postos de traballo, xorden tarefas determinadas que hai que realizar de xeito esporádica e / ou difícil ou en circunstancias que se ven alteradas por outros traballos próximos. Cando isto ocorre, e de xeito ocasional, é necesario subministrar aos

traballadores determinadas pezas de protección persoal, que non son usuais no propio posto pero que, de xeito puntual, han de ser empregadas.

No caso das proteccións ocasionais e coa finalidade de clarificar o máis posible a necesidade de uso dos equipos, especifícase para que tarefas ou traballos é necesario o uso de cada un dos equipos.

## FICHAS POR POSTOS DE TRABAJO

Como xa se indicou, por cada posto de traballo confeccionouse unha ficha na que se asignan os EPI necesarios para cada un destes postos.

Nesta ficha, primeiramente identificamos o posto de traballo ao que se refire, debemos recordar que as tarefas propias de cada posto definímolas no apartado 2.

Posteriormente asígnanselle os equipos de protección individual básicos, específicos e ocasionais que se consideran necesarios.

Polo que respecta ás pezas de protección persoal indícase o seguinte:

- Nome da peza e pictograma.
- Breve descrición e características.
- Normativa EN aplicable.
- Categoría (I, II ó III).

### **As Normas EN indicados nos cadros para cada un dos EPI debe ser a guía para a selección de equipo.**

Estas normas teñen dous obxectivos:

- Estandarizar a calidade na fabricación dos EPI concibidos na Unión europea para o que se establecen as esixencias mínimas que debe cumprir cada EPI.
- Servir como método para verificar que os EPI cumpren a normativa, xa que tamén lle corresponde a estas normas delimitar os métodos de ensaio a seguir polos laboratorios de control.





Non se incluíron os fabricantes ou importadores das pezas de protección persoal por entender que todos os que cumpren coa normativa EN de cada tarefa poden ser seleccionados para empregar na realización da mesma.

A asignación de máis dunha norma EN nos EPI pode ser debida a dúas causas:

1. Que todas as normas EN que lle foron asignadas han de ser cumpridas.  
Normalmente unha delas aplícase aos requisitos xerais da peza e o resto a requisitos adicionais.
2. Que para protexerse dese risco en cuestión pódese empregar todos os EPI que cumpran coas normas asignadas.

Neste caso o EPI debe seleccionarse en orde correlativo ás normas asignadas.

Existen casos en que non se fabricaron aínda pezas coas normas máis adecuadas ao posto, debendo seleccionarse a seguinte da lista.

PROTECCIONES BÁSICAS PARA TODOS OS POSTOS DE TRABAJO				
E.P.I.	PICTOGRAMA	DEFINICIÓN	NORMA EN	CATEGORÍA
Casco de protección para a industria		Cascos previstos fundamentalmente para protexer o usuario contra a caída de obxectos.	UNE-EN 397	II
		En traballos a bordo: está destinado a protexer o usuario dos efectos de golpes da súa cabeza contra obxectos duros e inmóviles.	UNE-EN 812	II
Vestuario para operacións de soldo e técnicas conexas		Equipo que se emprega durante as operacións de ensamblado de elementos metálicos por fusión e outros procesos que teñan niveis de risco semellantes tales como o oxicorte. A roupa protexerá o usuario contra pequenas proxeccións de metal fundido, o contacto de curta duración dunha chama e a radiación ultravioleta. Poderá levarse durante 8 horas. Non protexe contra proxeccións graves de metal en operacións de fundición.	UNE-EN 340  UNE-EN 470 1/A1 	II
Protectores auditivos; orelleiras		Protectores do oído deseñados para protexer os traballadores contra ruídos intensos ambientais. O seu nivel de protección elixirase en función da intensidade sonora (dBA) e dos tipos de frecuencias (Hz).	Xeral: UNE-EN 458 Lugares amplos (orelleiras): UNE-EN 352.1 Lugares angostos (tapóns): UNE-EN 352.2	II

SOLDADOR				
PROTECCIÓN ESPECÍFICAS				
E.P.I.	PICTOGRAMA	DEFINICIÓN	NORMA EN	CATEGORÍA
Calzado de seguridade de uso profesional resistente á calor por contacto		Calzado que incorpora elementos destinados a protexer o usuario das lesións provocadas polos accidentes por contacto con calor.	UNE-EN 344-1 (sen marcado HRO) HRO: <i>resistencia á calor por contacto</i>	II
Protección respiratoria. Máscaras e filtros		Equipos que filtran o aire contaminado de polvo, gases ou vapores e que poden afectar os traballadores.	Máscara completa: UNE-EN 136 Mascarilla: UNE-EN 140 Filtros para gases e vapores: UNE-EN141 Filtros para partículas: UNE-EN143	III
Protección ocular. Filtros de soldar: protección ocular contra o arco eléctrico, gas (cobre) e oxicorte		Filtros incorporados a gafas ou pantallas co fin de protexer contra as radiacións electromagnéticas producidas en operacións de soldadura e oxicorte.	Soldadura eléctrica con arco e corte por plasma*: UNE-EN 166 Soldadura a gas e ao cobre*: UNE-EN 166 Oxicorte*: UNE-EN 166 UNE-EN 169 *Ver graos de protección en Táboa 1	II
Luvas de protección contra riscos térmicos		Luvas de protección térmica para pequenas salpicaduras.	UNE-EN 407 (en especial requisitos Táboa 2 e 3 da Norma)	III

**SOLDADOR (TÁBOA 1)**

<b>GRAOS DE PROTECCIÓN (1) PARA SOLDADURA ELÉCTRICA CON ARCO E CORTE POR PLASMA</b>																	
<b>Procedemento para soldadura ou técnicas relacionadas</b>	<b>Intensidades da corrente en amperios</b>																
	0,5	2,5	10	20	40	80	125	175	225	275	350	450					
	1	5	15	30	60	100	150	200	250	300	400	500					
Electrodo revestido					9	10		11		12		13	14				
MIG metais pesados (2)							10	11		12		13	14				
MIG aliaxes lixeiras							10	11		12	13	14	14				
TIG todos os metais				9	10	11	12		13		14						
MAG						10	11	12		13		14	15				
Ranurado por arco aire								10	11	12	13	14	15				
Corte por plasma								11		12		13					
Soldadura arco microplasma 2,5.	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13		14			
	0,5	2,5	10	20	40	80	125	175	225	275	350	450					
	1	5	15	30	60	100	150	200	250	300	400	500					

1) Segundo as condicións de uso, pódese empregar o grao de protección inmediatamente superior ou inferior.

2) A expresión "metais pesados" inclúe os aceiros, aceiros de aliaxe, o cobre e as súas aliaxes.

**NOTA:** A zona coloreada corresponde a sectores nos que, na práctica actual, non se empregan os procedementos de soldadura.

## SOLDADOR (TÁBOA 2)






GRAOS DE PROTECCIÓN (1) PARA SOLDADURA A GAS E SOLDADURAS AO COBRE				
TRABALLO	q= caudal de acetileno en litros por hora			
	q≤70	70<q≤200	200<q≤800	q•800
Soldadura e soldadura ao cobre de metais pesados (2)	4	5	6	7
Soldadura con fluxos radiantes (aleacións lixeiras principalmente)	4a	5a	6a	7a

- 1) Segundo as condicións de uso, pódese empregar o grao de protección inmediatamente superior ou inferior.
- 2) A expresión “metais pesados” inclúe os aceiros, aceiros de aleación, o cobre e as súas aleacións.

## SOLDADOR (TÁBOA 3)


GRAOS DE PROTECCIÓN (1) OXICORTE			
TRABALLO	q= caudal de acetileno en litros por hora		
	900≤q≤2000	2000<q≤4000	4000<q≤8000
Oxicorte	5	6	7



- 1) Segundo as condicións de uso, pódese empregar o grao de protección inmediatamente superior ou inferior.







CALDEIREIRO-TUBEIRO					
PROTECCIÓN ESPECÍFICAS					
E.P.I.	PICTOGRAMA	DEFINICIÓN	NORMA EN	CATEGORÍA	
Luvas de protección contra riscos mecánicos		Luvas destinadas a protección de riscos mecánicos e físicos ocasionados por abrasivos, corte por coitelas, perforación, rasgado e corte por impacto	UNE-EN 420  UNE-EN 388 (A, B, C, D) <i>A: Resistencia abrasión</i> <i>B: Resistencia corte por coitela</i> <i>C: Resistencia rasgado</i> <i>D: Resistencia perforación</i>	  	II
Calzado de seguridade de uso profesional		Calzado que incorpora elementos destinados a protexer ao usuario das lesións provocadas polos accidentes e que está equipado con topes deseñados fronte ao impacto cando se ensaie cun nivel de enerxía de 200 joules.	UNE-EN 344-1 e 2  UNE-EN 345-1 e 2		II
Protección ocular contra risco de impacto ou abrasión		Protector individual dos ollos que ademais de cumprir cuns requisitos de construción e de materiais de base, debe tamén protexer contra o risco mecánico de impacto ou abrasión.	UNE-EN 166  Campo de uso: 4, 8 e 9 <i>4: Partículas po grosso</i> <i>8: Arco eléctrico de cortocircuíto</i> <i>9: Metais fundidos e sólidos quentes</i> Resistencia mecánica: 5, B, A <i>5: Partículas po finas</i> <i>B: Resistencia mecánica media</i> <i>A: resistencia mecánica alta</i> Case óptica: 1 e 2		II



CALDEIREIRO-TUBEIRO				
PROTECCIÓN OCASIONAL				
PROTECCIÓN PARA OPERACIÓN DE SOLDADURA E TÉCNICAS CONEXAS				
E.P.I.	PICTOGRAMA	DEFINICIÓN	NORMA EN	CATEGORÍA
Protección respiratoria. Mascarillas e filtros		Equipos que filtran o aire contaminado de po, gases ou vapores e que pode afectar os traballadores.	Máscara completa: UNE-EN 136 Mascarilla: UNE-EN 140 Filtros para gases e vapores: UNE-EN141 Filtros para Partículas: UNE-EN143	III
Protección ocular/ facial		Protección ocular contra o arco eléctrico así como partículas a gran velocidade e temperaturas extremas.	UNE-EN 166	II
		Filtros para soldar. Em-pregados en soldadura para protexer das radiacións producidas polo arco eléctrico, oxiacetilénico e oxicorte.	UNE-EN 169	II

MECÁNICO AXUSTADOR					
PROTECCIÓN ESPECÍFICAS					
E.P.I.	PICTOGRAMA	DEFINICIÓN	NORMA EN	CATEGORÍA	
Luvas de protección contra riscos mecánicos		Luvas destinadas a protección de riscos mecánicos e físicos ocasionados por abrasivos, corte por coitelas, perforación, rasgado e corte por impacto.	UNE-EN 420  UNE-EN 388 (A, B, C, D) <i>A: Resistencia abrasión</i> <i>B: Resistencia corte por coitela</i> <i>C: Resistencia rasgado</i> <i>D: Resistencia perforación</i>	  	II
Protección ocular. Uso xeral. Resistencia incrementada		Protector individual dos ollos que ademais de cumprir cuns requisitos xerais de construción e de materiais de base, deberá cumprir co requisito de resistencia incrementada (S).	UNE-EN 166 (s)		II
Calzado de seguridade de uso profesional		Calzado que incorpora elementos destinados a protexer ao usuario das lesións provocadas polos accidentes e que está equipado con topes deseñados fronte ao impacto cando se ensaie cun nivel de enerxía de 200 joules.	UNE-EN 344-1 e 2  UNE-EN 345-1 e 2		II

MECÁNICO AXUSTADOR				
PROTECCIÓN OCASIONAIS				
PROTECCIÓN PARA OPERACIÓNS DE SOLDEO E TÉCNICAS CONEXAS				
E.P.I.	PICTOGRAMA	DEFINICIÓN	NORMA EN	CATEGORÍA
Protección respiratoria. Mascarillas e filtros		Equipos que filtran o aire contaminado de po, gases ou vapores e que pode afectar aos traballadores.	Máscara completa: UNE-EN 136 Mascarilla: UNE-EN 140 Filtros para gases e vapores: UNE-EN141 Filtros para partículas: UNE-EN143	III
Protección ocular/facial		Protección ocular contra o arco eléctrico así como partículas a gran velocidade e temperaturas extremas.	UNE-EN 166	II
		Filtros para soldar. Empleados en soldadura para protexer das radiacións producidas polo arco eléctrico, oxiacetilénico e oxicorte.	UNE-EN 169	II

CARPINTEIRO-HABILITADOR				
PROTECCIÓNES ESPECÍFICAS				
E.P.I.	PICTOGRAMA	DEFINICIÓN	NORMA EN	CATEGORÍA
Protección ocular		Protector individual dos ollos que ademáis de cumprir cuns requisitos xerais de construción e de materiais de base, deberá cumprir co requisito de protección contra partículas a gran velocidade.	UNE-EN 166 (4 e 5 B) 4: <i>Partículas po grosas</i> 5: <i>Partículas po finas</i> B: <i>Resistencia</i>	II
Luvas de protección contra riscos mecánicos		Luvas destinadas a protección de riscos mecánicos e físicos ocasionados por abrasivos, corte por coitelas, perforación, rasgado e corte por impacto.	UNE-EN 420  UNE-EN 388 	II
Calzado de seguridade de uso profesional		Calzado que incorpora elementos destinados a protexer ao usuario das lesións provocadas polos accidentes e que está equipado con topes deseñados fronte ao impacto cando se ensaie cun nivel de enerxía de 200 joules.	UNE-EN 344-1 e 2 UNE-EN 347-1 e 2	II
Protección respiratoria. Mascarillas e filtros		Equipos que filtran o aire contaminado de po, gases ou vapores e que pode afectar aos traballadores.	Máscara completa: UNE-EN 136 Mascarilla: UNE-EN 140 Filtros para partículas: UNE-EN 143	III

CARPINTEIRO-HABILITADOR				
PROTECCIÓN OCASIONAL TRABALLOS DE PINTADO / VERNIZADO				
E.P.I.	PICTOGRAMA	DEFINICIÓN	NORMA EN	CATEGORÍA
Protección respiratoria. Mascarillas e filtros		Equipos que filtran o aire contaminado de gases ou vapores e que pode afectar os traballadores.	Máscara completa: UNE-EN 136  Mascarilla: UNE-EN 140  Filtros para gases e vapores: UNE-EN141	III


## TRATAMIENTO DE SUPERFICIES PINTOR CHORREADOR

## PROTECCIONES ESPECÍFICAS

E.P.I.	PICTOGRAMA	DEFINICIÓN	NORMA EN	CATEGORÍA
Luvas de protección contra risco químico		Luvas destinadas a protexer o usuario contra os riscos derivados dos produtos químicos.	UNE-EN 374 (1, 2 e 3) UNE-EN 420	 III
Calzado de seguridade de uso profesional		Calzado que incorpora elementos destinados a protexer ao usuario das lesións provocadas polos accidentes sen levar topes de protección contra impactos.	UNE-EN 344-1 e 2 UNE-EN 347-1 e 2	II
Protección respiratoria		<b>Mascarillas:</b> Adaptador respiratorio que protexe ao usuario da atmosfera ambiental.  Cando o adaptador recubre o nariz, a boca e o mentón denomínase “media máscara”, cando só protexe o nariz e a boca, denomínase “cuarta máscara”.	Mascarilla: UNE-EN 140  Conector rosca estándar ou rosca central: UNE-EN 148 (1 e 2)	III
		<b>Filtros Combinados:</b> Son filtros para adaptar ás mascarillas que eliminan gases e vapores orgánicos. Ademais incorporan un filtro para partículas.	UNE-EN 141 (Tipo A1, A2) UNE-EN 143 (Tipo P2, P3)	III
Roupa de protección contra produtos químicos		Son roupas de protección química, con costuras herméticas ás pulverizacións, para empregar en operacións de pintura en lugares de escasa ventilación. Este equipo cobre ou substitúe ao vestuario persoal.	UNE-EN 340  UNE-EN 465/A1 (Equipo tipo 4)	 III

## TRATAMIENTO DE SUPERFICIES PINTOR CHORREADOR




### PROTECCIÓN OCASIONALIS PROTECCIÓN PARA OPERACIONES DE TRASVASE E MESTURA DE PINTURAS

E.P.I.	PICTOGRAMA	DEFINICIÓN	NORMA EN	CATEGORÍA
Protección ocular / facial		Pantalla facial que deberá proteger contra salpicaduras de líquidos en operaciones de trasvase e mestura de pinturas	UNE-EN 166 (Campo de uso 3, para líquidos)	II




## TRATAMIENTO DE SUPERFICIES PINTOR CHORREADOR






## PROTECCIÓN OCASIONAL


## PROTECCIÓN PARA OPERACIONES DE CHORREADO

E.P.I.	PICTOGRAMA	DEFINICIÓN	NORMA EN	CATEGORÍA
Calzado de seguridade de uso profesional		Calzado que incorpora elementos de protección destinados a protexer o usuario das lesións provocadas polos accidentes e que está equipado con topes deseñados para ofrecer protección fronte ao impacto cando se ensaie cun nivel de enerxía de 100 joules.	UNE-EN 344-1 e 2 UNE-EN 346-1 e 2	II
Protección respiratoria		Protección respiratoria illante con liña de aire comprimido ou con manguera de aire fresco de ventilación asistida con capuz para uso en operacións de proxección de abrasivos O capuz está provisto dun ocular resistente ao choque e ademais ten unha blusa que cobre os ombreiros e a parte superior de peito.	EPR con liña de aire comprimido: UNE-EN 271 EPR con manguera de aire fresco asistido: UNE-EN 269 (EPR) Máscara completa: UNE-EN 136 (EPR) Protector ollos: UNE-EN 166 Casco: UNE-EN 397 Tamén pode empregarse como substituto: UNE-EN 138 - UNE-EN 139	III
		<b>Filtros Combinados:</b> Son filtros para adaptar ás mascarillas que eliminan gases e vapores orgánicos. Ademais incorporan un filtro para partículas.	UNE-EN 141 (Tipo A1, A2) UNE-EN 143 (Tipo P2, P3)	III
Luvas de protección contra riscos mecánicos		Luvas destinadas a protexer de riscos mecánicos e físicos ocasionados por abrasivos, corte por coitelas, perforación, rasgado e corte por impacto.	UNE-EN 420 UNE-EN 388 (A, B, C, D) <i>A: Resistencia abrasión</i> <i>B: Resistencia corte por coitela</i> <i>C: Resistencia rasgado</i> <i>D: Resistencia perforación</i>	II








ELECTRICISTA					
PROTECCIÓN ESPECÍFICAS					
E.P.I.	PICTOGRAMA	DEFINICIÓN	NORMA EN		CATEGORÍA
Calzado de seguridade de uso profesional		Calzado que incorpora elementos de protección destinados a protexer o usuario das lesións provocadas polos accidentes e que está equipado con toques deseñados para ofrecer protección fronte ao impacto cando se ensaie cun nivel de enerxía de 100 joules.	UNE-EN 344 - 1 e 2 UNE-EN 347 - 1 e 2		II
Luvas e manoplas de material illante		Son unhas luvas e manoplas de material illante para traballar en instalacións eléctricas. Clasifícanse en función das tensións eléctricas de proba e da súa resistencia.	UNE-EN 60903		III
Calzado illante da electricidade		Calzado que protexe o usuario contra o choque eléctrico impedindo o paso da corrente perigosa polo corpo a través dos pés.	UNE-EN 344-1 UNE-EN 50321		III



MONTADOR DE ANDAMIOS					
PROTECCIÓN ESPECÍFICAS					
E.P.I.	PICTOGRAMA	DEFINICIÓN	NORMA EN	CATEGORÍA	
Luvas de protección contra riscos mecánicos		Luvas destinadas a protexer de riscos mecánicos e físicos ocasionados por abrasivos, corte por coitelas, perforación, rasgado e corte por impacto.	UNE-EN 420  UNE-EN 388 (A, B, C, D) <i>A: Resistencia abrasión</i> <i>B: Resistencia corte por coitela</i> <i>C: Resistencia rasgado</i> <i>D: Resistencia perforación</i>	  	II
Calzado de seguridade de uso profesional		Calzado que incorpora elementos destinados a protexer o usuario das lesións provocadas polos accidentes e que está equipado con topes deseñados fronte o impacto cando se ensaie cun nivel de enerxía de 200 joules.	UNE-EN 344-1 e 2  UNE-EN 345-1 e 2		II
Protección contra caídas de altura		Estes equipos están compostos por un sistema e uns compoñentes. Poden empregarse dispositivos con liña de anclaxe ríxido ou flexible.	Xeral: UNE-EN 365 Dispositivos descenso: UNE-EN 341 Dispositivo anticaídas deslizantes: UNE-EN 353. 1 e 2 UNE-EN 363 Elementos de amarre: UNE-EN 354 / UNE-EN 363 Absorbedores de enerxía e sistemas anticaídas: UNE-EN 355 / UNE-EN 363 Cintos de suxeición e retención. Compoñentes: UNE-EN 358 Arnés anticaída: UNE-EN 361 Conector: UNE-EN 362		III

MONTADOR DE ANDAMIOS				
PROTECCIÓN OCASIONAL				
PROTECCIÓN PARA OPERACIONES DE SOLDEO E TÉCNICAS CONEXAS				
E.P.I.	PICTOGRAMA	DEFINICIÓN	NORMA EN	CATEGORÍA
Protección ocular/ facial		Protección ocular contra o arco eléctrico así como partículas a gran velocidad e temperaturas extremas.	UNE-EN 166	II
		Filtros para soldar. Empleados en soldadura para proteger das radiacións producidas por arco eléctrico, oxiacetilénico e oxicorte.	UNE-EN 169	II

## APLICACIÓN DE ILLAMENTOS. LIMPEZA INDUSTRIAL

### PROTECCIÓN ESPECÍFICAS






E.P.I.	PICTOGRAMA	DEFINICIÓN	NORMA EN	CATEGORÍA
Luvas de protección contra risco químico		Luvas destinados a protexer ao usuario contra os riscos derivados dos produtos químicos.	UNE-EN 374 1, 2 e 3 UNE-EN 420	III
Montura integral. Po grosso		Protexe fronte ao po grosso	UNE EN 166 (Montura 4, Ocular: K, N, R) <i>4: Partículas po grosas</i> <i>K: Resistencia partículas finas</i> <i>N: Resistencia ao empañamento</i> <i>R: Reflexión aumentada</i>	II
Calzado de seguridade de uso profesional		Calzado que incorpora elementos destinados a protexer o usuario das lesións provocadas polos accidentes sin levar topes de protección contra impactos.	UNE-EN 347- 2 (ORO) <i>ORO: Resistencia ante hidrocarburos</i>	II
Protección respiratoria		Equipos que filtran o aire contaminado por partículas de po e que pode afectar ás vías respiratorias dos traballadores.	Máscara completa: UNE-EN 136 Mascarilla: UNE-EN 140 Filtros para partículas: UNE-EN 143	III
		Equipos que filtran o aire contaminado de gases ou vapores e que pode afectar os traballadores.	Máscara Completa: UNE-EN 136 Mascarilla UNE-EN 140 Filtros para gases e vapores: UNE-EN141	III
Roupa de protección contra produtos químicos		Son roupas de protección química, con costuras herméticas ás pulverizacións.	UNE-EN 465/A1 (Equipo Tipo 4)	III






GRUÍSTA. OPERARIO DE MOVEMENTOS				
PROTECCIÓN ESPECÍFICAS				
E.P.I.	PICTOGRAMA	DEFINICIÓN	NORMA EN	CATEGORÍA
Calzado de seguridade de uso profesional		Calzado destinado a protexer ao usuario das lesións provocadas polos accidentes e con topes fronte a impactos dun nivel de enerxía de 200 joules. Así mesmo resistente a auga.	UNE-EN 344-1 e 2 UNE-EN 345-1 e 2-WRU <i>WRU: Penetración e absorción de auga</i>	III
PROTECCIÓN OCASIONAIS				
PROTECCIÓN PARA OPERACIONES DE COLOCACIÓN E AMOREAMENTO MANUAL DE CARGAS				
E.P.I.	PICTOGRAMA	DEFINICIÓN	NORMA EN	CATEGORÍA
Luvas de protección contra riscos mecánicos		Luvas destinadas a protexer de riscos mecánicos e físicos ocasionados por abrasivos, corte por coitelas, perforación, rasgado e corte por impacto.	UNE-EN 420  UNE-EN 388 (A, B, C, D) <i>A: Resistencia abrasión</i> <i>B: Resistencia corte por coitela</i> <i>C: Resistencia rasgado</i> <i>D: Resistencia perforación</i>	II

## GRUÍSTA. OPERARIO DE MOVEMENTOS







**PROTECCIÓN OCASIONAL**  
**PROTECCIÓN PARA OPERACIONES DE**  
**MANEXO DE CARGAS PULVERULENTAS**

E.P.I.	PICTOGRAMA	DEFINICIÓN	NORMA EN	CATEGORÍA
Protección ocular contra riesgo de impacto ou abrasión		Protector individual dos ollos que ademais de cumprir cuns requisitos de construción e de materiais, debe tamén protexer contra o risco mecánico de impacto ou abrasión.	UNE-EN 166 Campo de uso: 4,8 e 9 4: <i>Partículas po grosso</i> 8: <i>Arco eléctrico de cortocircuíto</i> 9: <i>Metais fundidos e sólidos quentes.</i> Resist. mecánica: 5, B, A 5: <i>Partículas po finas</i> B: <i>Resistencia mecánica media</i> A: <i>resistencia mecánica alta</i> Case óptica: 1 e 2	II
<b>PROTECCIÓN PARA O MANEXO DE PRODUTOS QUÍMICOS</b>				
Protección respiratoria. Mascarillas e filtros		Equipos que filtran o aire contaminado de po, gases ou vapores e que pode afectar aos traballadores.	Máscara completa: UNE-EN 136 Mascarilla: UNE-EN 140 Filtros para gases e vapores: UNE-EN141 Filtros para partículas UNE-EN143	III

OPERARIO DE VARADA. MARIÑEIRÍA					
PROTECCIÓN ESPECÍFICAS					
E.P.I.	PICTOGRAMA	DEFINICIÓN	NORMA EN		CATEGORÍA
Luvas de protección contra riscos mecánicos		Luvas destinadas a protexer de riscos mecánicos e físicos ocasionados por abrasivos, corte por coitelas, perforación, rasgado e corte por impacto.	UNE-EN 420		II
			UNE-EN 388 (A, B, C, D)		
Calzado de seguridade de uso profesional. Tipo bota alta		Calzado que protexe contra os accidentes equipado con topes deseñados fronte a impactos cando se ensaie cun nivel de enerxía de 200 joules. Especialmente resistente ao auga. Antiescorregadizas	UNE-EN 344 – 1 e 2 UNE-EN 345-1 e 2 (WRU) <i>WRU: penetración e absorción de auga</i> UNE-EN 13287 (Resistencia ao esvaramento)		II
Chaleco salvavidas		Chaleco que protexe do risco de afogamento alta mar condicións de mal tempo usuario nadador/non nadador	UNE-EN 396/A1		III





MANTEMENTO					
PROTECCIÓN ESPECÍFICAS					
E.P.I.	PICTOGRAMA	DEFINICIÓN	NORMA EN	CATEGORÍA	
Luvas de protección contra riscos mecánicos		Luvas destinadas a protexer de riscos mecánicos e físicos ocasionados por abrasivos, corte por coitelas, perforación, rasgado e corte por impacto.	UNE-EN 420  UNE-EN 388 (A, B, C, D)	  	II
Calzado de seguridade de uso profesional		Calzado que incorpora elementos destinados a protexer ao usuario das lesións provocadas polos accidentes e que está equipado con topes deseñados fronte ao impacto cando se ensaie cun nivel de enerxía de 200 joules.	UNE-EN 344-1 e 2  UNE-EN 345-1 e 2		II
Protección ocular contra risco de impacto ou abrasión		Protector individual dos ollos que ademais de cumprir cuns requisitos de construción e de materiais, debe tamén protexer contra o risco mecánico de impacto ou abrasión.	UNE-EN 166  <i>Campo de uso: 4, 8 e 9</i> <i>4: Partículas po grosso</i> <i>8: Arco eléctrico de cortocircuíto</i> <i>9: Metais fundidos e sólidos quentes</i> <i>Resistencia mecánica:</i> <i>5, B, A</i> <i>5: Partículas po finas</i> <i>B: Resistencia mecánica media</i> <i>A: Resistencia mecánica alta</i> <i>Case óptica: 1 e 2</i>		II
Todas as relacionadas coa tarefa que realice en cada momento					



SERVICIOS AUXILIARES DE PREVENCIÓN E CONTRA INCENDIOS				
PROTECCIÓN ESPECÍFICAS				
E.P.I.	PICTOGRAMA	DEFINICIÓN	NORMA EN	CATEGORÍA
Casco para bombeiros		Prenda destinada a asegurar a protección da cabeza do usuario contra riscos que poidan sobrevir durante as operacións levadas a cabo polos bombeiros.	UNE-EN 443	III
Luvas de protección para bombeiros		Prenda que permite traballar durante longos períodos de tempo en condicións de loita contra o lume, incluíndo a procura e o salvamento.	UNE-EN 659	 III
Calzado de seguridade de uso profesional		Calzado de seguridade (non de protección profesional nin de uso profesional) resistente aos riscos asociados á extinción de incendios (calzado para bombeiros).	UNE-EN 344 1 e 2 UNE-EN 345 – 1 (FPA)	 II
Traxe de protección para bombeiros na loita contra incendios		É unha peza específica para a protección do pescozo, os brazos, as pernas e o busto do bombeiro, cando se empregan na intervención e loita contra incendios.	UNE EN 469	 III


## SERVICIOS AUXILIARES DE PREVENCIÓN E CONTRA INCENDIOS

**PROTECCIÓN OCASIONAL**  
**PROTECCIÓN EN CASO DE INCENDIO**

E.P.I.	PICTOGRAMA	DEFINICIÓN	NORMA EN	CATEGORÍA
Dispositivos filtrantes con capuz para a evacuación de incendios		Equipo filtrante con capucha deseñada para protexer os individuos da materia particulada (fumes, po) do monóxido de carbono e doutros gases tóxicos producidos polo lume. Non é aplicable cando a concentración de osíxeno é inferior ao 17%.	UNE EN 403 Marcado M	II
Equipos autónomos de circuito pechado		Equipo autónomo de osíxeno comprimido ou de osíxeno-nitróxeno comprimido, empregado como equipo de protección respiratoria. O gas chega ao equipo a través dunha inxección de caudal continuo ou fornecido a demanda ou por unha adecuada combinación dos dous.	UNE EN 145 / O <sub>2</sub> -N <sub>2</sub> /2N	III
Traxe de protección para bombeiros na loita contra incendios		É unha peza específica para a protección do pescozo, os brazos, as pernas e o busto do bombeiro, cando se emprega na intervención e loita contra incendios.	UNE EN 469	 III
Roupas reflectantes para a loita contra incendios		Roupa usada para traballos especiais de loita contra o lume que proporciona protección contra o contacto coas chamas e a calor radiante interno e que se leva soamente durante curtos períodos de tempo.	UNE EN 1486	 III


## PROTECCIÓN OCASIONAL QUE SE PODEN REQUIRIR PARA TÓDOLOS POSTOS DE TRABAJO

### PROTECCIÓN OCASIONAL PROTECCIÓN PARA TRABALLOS EN ALTURA

E.P.I.	PICTOGRAMA	DEFINICIÓN	NORMA EN	CATEGORÍA
Protección Contra Caídas de Altura		<p>Estes equipos están compostos por un sistema e uns compoñentes.</p> <p>Poden empregarse dispositivos con liña de anclaxe ríxido ou flexible.</p> <p>Para o taller parece o máis recomendable o anclaxe ríxido e para o exterior do buque o anclaxe flexible</p>	<p>Xeral: UNE-EN 365</p> <p>Dispositivos de Descenso: UNE-EN 341</p> <p>Dispositivo e sistemas Anticaídas: UNE-EN 353. 1 e 2 UNE-EN 363</p> <p>Elementos de Amarre: UNE-EN 354 UNE-EN 363</p> <p>Absorbedores de enerxía: UNE-EN 355 UNE-EN 363</p> <p>Cintos de suxeición e retención. Compoñentes de Amarre: UNE-EN 358</p> <p>Arnés Anticaída: UNE-EN 361</p> <p>Conector: UNE-EN 362 III</p>	III

## PROTECCIÓN OCASIONAL QUE SE PODEN REQUIRIR PARA TÓDOLOS POSTOS DE TRABAJO

### PROTECCIÓN OCASIONAL PROTECCIÓN PARA TRABALLOS EN RECINTOS CONFINADOS

E.P.I.	PICTOGRAMA	DEFINICIÓN	NORMA EN	CATEGORÍA
Equipos illantes respiratorios		Equipos que illan o usuario do aire ambiental e fornecen gas respirable adecuado para unha respiración segura. Protexen fronte a atmosferas deficientes en osíxeno e fronte a contaminantes coñecidos.	<p>Adaptador facial tipo máscara: UNE-EN 136</p> <p>Adaptador facial tipo mascarilla: UNE-EN 140</p> <p>Adaptador facial tipo boquilla: UNE-EN 142</p> <p>Equipo con liña de aire comprimido: UNE-EN 139 (utilízase con algún dos anteriores)</p> <p>Equipo autónomo de osíxeno ou de osíxeno-nitróxeno: UNE-EN 145-1 (utilízase con EN 136 e EN 142)</p> <p>Equipo semiautónomo con máscara de aire fresco UNE-EN 138 Utilízase con EN 136, EN 140 ó EN 142) III</p>	III

#### LEMBRE

Os equipos de protección individual deberán empregarse cando existan riscos para a seguridade ou saúde dos traballadores que non poidan evitarse ou limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva ou mediante medidas, métodos ou procedementos de organización do traballo.

# CUALIFICACIÓN, FORMACIÓN E INFORMACIÓN DOS TRABALLADORES

08  
CAPÍTULO



NO SMOKING

SAFETY FIRST

MO 9359583

SAFELY  
ACCIDENTS

BE ALERT  
PREVENT POLLUTION

## CUALIFICACIÓN, FORMACIÓN E INFORMACIÓN DOS TRABALLADORES

### CUALIFICACIÓN E FORMACIÓN DOS TRABALLADORES PARA O DESENVOLVEMENTO DE ACTIVIDADES PREVENTIVAS

A efectos da determinación das capacidades e aptitudes necesarias para a avaliación de riscos e o desenvolvemento da actividade preventiva, o *Real decreto 39/1997, do 17 de xaneiro, polo que se aproba o Regulamento dos Servizos de Prevención*, establece no seu artigo 34 a clasificación de funcións e niveis de cualificación en tres grupos: Nivel Básico, Intermedio e Superior.

En todos eles os obxectivos formativos consisten en adquirir os coñecementos técnicos necesarios para o desenvolvemento das funcións de cada nivel e que se establecen neste mesmo Regulamento.

#### **Nivel Básico, que capacita para o desempeño das seguintes funcións:**

- Promover os comportamentos seguros e a correcta utilización dos equipos de traballo e protección, e fomentar o interese e cooperación dos traballadores nunha acción preventiva integrada.
- Promover, en particular, as actuacións preventivas básicas, tales como a orde, a limpeza, a sinalización e o mantemento xeral, e efectuar o seu seguimento e control.
- Realizar avaliacións elementais de riscos e, no seu caso, establecer medidas preventivas do mesmo carácter compatibles co seu grao de formación.
- Colaborar na avaliación e o control dos riscos xerais e específicos da empresa, efectuando visitas ao efecto, atención a queixas e suxestións, rexistro de datos, e cantas funcións análogas sexan necesarias.
- Actuar en caso de urxencia e primeiros auxilios xestionando as primeiras intervencións ao efecto.
- Cooperar cos servizos de prevención, no seu caso.

#### **Nivel Intermedio, que capacita para o desempeño das seguintes funcións:**

- Promover, con carácter xeral, a prevención na empresa e a súa integración na mesma.
- Realizar avaliacións de riscos, salvo as especificamente reservadas ao nivel superior.
- Propoñer medidas para o control e redución dos riscos ou suscitar a necesidade de recorrer ao nivel superior, á vista dos resultados da avaliación.
- Realizar actividades de información e formación básica de traballadores.

- Vixiar o cumprimento do programa de control e redución de riscos e efectuar persoalmente as actividades de control das condicións de traballo que teña asignadas.
- Participar na planificación da actividade preventiva e dirixir as actuacións a desenvolver en casos de urxencia e primeiros auxilios.
- Colaborar cos servizos de prevención, no seu caso.
- Calquera outra función asignada como auxiliar, complementaria ou de colaboración do nivel superior.
- *O Real decreto 171/2004, do 30 de xaneiro, polo que se desenvolve o artigo 24 da Lei 31/1995, de 8 de novembro, de Prevención de Riscos Laborais, en materia de coordinación de actividades empresariais establece que as persoas encargadas da coordinación de actividades empresariais deberá contar coa formación preventiva correspondente, como mínimo, ás funcións do nivel intermedio.*

**Nivel Superior, que capacita para o desempeño das seguintes funcións:**

- As mesmas funcións que as sinaladas para no nivel intermedio.
- A realización daquelas avaliacións de riscos cuxo desenvolvemento esixa:
  - O establecemento dunha estratexia de medición para asegurar que os resultados obtidos caracterizan efectivamente a situación que se valora.
  - Unha interpretación ou aplicación non mecánica dos criterios de avaliación.
- A formación e información de carácter xeral, a tódolos niveis, e nas materias propias da súa área de especialización.
- A planificación da acción preventiva a desenvolver nas situacións nas que o control ou redución dos riscos supón a realización de actividades diferentes, que implican a intervención de distintos especialistas.
- A vixilancia e control da saúde dos traballadores (cando se trate de persoal sanitario e con competencia técnica, formación e capacidade acreditada con arranxo á normativa vigente).

## CUALIFICACIÓN E FORMACIÓN DOS TRABALLADORES PARA O DESENVOLVEMENTO DOUTRAS ACTIVIDADES

Independentemente dos niveis de cualificación para o desenvolvemento das actividades preventivas, establecidas no artigo 34 do *Real decreto 39/1997, do 17 de xaneiro, polo que se aproba o Regulamento dos Servizos de Prevención*, o artigo 19 da Lei de Prevención de Riscos Laborais establece que o empresario deberá garantir que cada traballador reciba unha formación teórica e práctica, suficiente e adecuada en materia preventiva.



Neste apartado expoñeremos unha proposta formativa específica para os traballadores que desenvolven o seu traballo en centros de construción e reparación naval a modo de modelo, para dar cumprimento a este requisito legal, imprescindible como complemento ao resto de medidas de protección dos traballadores

Terase en conta que estas accións formativas teñen carácter de mínimos esixibles e que tamén deben desenvolverse mecanismos que garantan a calidade da formación (contidos prácticos, asistencia mínima dos traballadores á formación presencial, experiencia requirida aos monitores, etc.).

## **FORMACIÓN DE RISCOS XERAIS DO SECTOR NAVAL E CURSO DE RISCOS ESPECÍFICOS DO POSTO DE TRABALLO**

O artigo 19 da Lei de prevención de riscos laborais tamén indica que a formación dos traballadores deberá estar centrada especificamente no posto de traballo ou en función de cada traballador, adaptarse á evolución dos riscos e á aparición doutros novos.

Por este motivo todos os traballadores expostos a algún risco deberán recibir formación específica en prevención de riscos laborais e esta formación deberá axeitarse a estes riscos e ós medios de protección necesarios para protexerse deles.

Expóñense a continuación dúas propostas de programas formativos co contido que deben recibir os traballadores da construción e reparación naval, previamente ao comezo da súa actividade.

O primeiro curso “Riscos xerais do sector naval” desenvolve contidos básicos a preto dos riscos máis importantes da actividade e as medidas de protección necesarias para evitalos ou controlalos por parte dos traballadores. O segundo curso “Riscos específicos do posto de traballo” refírese unicamente a aqueles riscos que son propios de cada tarefa e a súa prevención. Así impartirase unha acción formativa para os caldeiros, outra para os pintores, outra para os carpinteiros, etc.

## PROGRAMA CURSO DE RISCOS XERAIS SECTOR NAVAL (12 H)

### MÓDULO I

- Marco legal da prevención de riscos laborais na empresa
  - Obrigas e dereitos do empresario
  - Obrigas e dereitos do traballador
  - Plan de prevención e organización da prevención na empresa
  - Consulta e participación dos traballadores
- Sinistralidade no sector
  - Revisión de accidentes significativos

### MÓDULO II

- Coordinación de actividades no sector naval
- Permisos de traballo

### MÓDULO III

- Equipos de protección: riscos e medidas de protección individual e colectiva
- Espazos confinados
- Atmosferas explosivas
- Incendios e medidas de urxencia
- Risco eléctrico
- Traballos en altura
- Equipos de traballo
- Manipulación de cargas
- Sinalización
- Lugares de traballo

### MÓDULO IV

- Información e efectos para a saúde
  - Contaminantes físicos
  - Contaminantes químicos
- Vixilancia da saúde
  - Riscos derivados da inxesta de substancias toxicolóxicas
- Factores psicosociais que afectan o sector

### MÓDULO V

- Conceptos medioambientais

## **PROGRAMA DO CURSO DE RISCOS ESPECÍFICOS DO POSTO DE TRABAÑO (8 H)**

### **MODULO I: FORMACIÓN TEÓRICA**

- Riscos específicos do posto de traballo (Avaliación de riscos, fichas de seguridade)
- Riscos asociados ás áreas de traballo
- Equipos de protección individual (Especificación e utilización)
- Riscos ergonómicos e psicosociais do posto de traballo

### **MODULO II: FORMACIÓN TEÓRICO-PRÁCTICA**

- Riscos dos equipos de traballo (máquinas, ferramentas, etc.)
- Secuencia de traballos:
  - Medidas preventivas antes de comezar o traballo
  - Medidas preventivas durante o traballo
  - Medidas preventivas ao rematar o traballo

### **MODULO III: FORMACIÓN TEÓRICO-PRÁCTICA**

- Conclusións: consignas de seguridade

## FORMACIÓN DE RECURSO PREVENTIVO DO SECTOR NAVAL

O punto 1 do artigo 22 bis do *Real decreto 39/1997, do 17 de xaneiro, polo que se aproba o Regulamento dos servizos de prevención* establece a necesidade de dispoñer de recursos preventivos nas empresas nas que “os riscos poden verse agravados ou modificados, no desenvolvemento do proceso ou da actividade, pola concorrencia de operacións diversas que se desenvolven sucesiva ou simultaneamente e que fan preciso o control da correcta aplicación dos métodos de traballo” e “cando se realicen actividades ou procesos que regulamentariamente sexan considerados como perigosos ou con riscos especiais” casos nos que, evidentemente atópanse as empresas dedicadas á construción e reparación naval

O artigo 32 bis da Lei de Prevención de Riscos Laborais, no seu punto 2 establece que modalidades de recursos preventivos pode designar o empresario e no seu punto 4 contempla a posibilidade de designar a presenza de forma expresa a “un ou varios traballadores da empresa que, sen formar parte do servizo de prevención propio nin ser traballadores designados, reúnan os coñecementos, a cualificación e a experiencia necesarias nas actividades ou procesos.”

Tamén establece, este punto 4, que estes traballadores han de contar coa “formación preventiva correspondente, como mínimo, ás funcións do nivel básico.” Non obstante, dadas as especiais características e riscos da actividade de construción e reparación naval, parece necesario que estes recursos preventivos contén cunha formación complementaria á correspondente ao nivel básico e á súa experiencia, que pode impartirse a través de accións formativas con programas como o seguinte:

## **PROGRAMA**

### **CURSO DE RECURSO PREVENTIVO SECTOR NAVAL (50 H)**

#### **MÓDULO I.**

##### **COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIAIS (10 HORAS)**

- Definicións (Lei 54/2003)
- Métodos de coordinación (R.D. 171/2004)
- Atmosferas explosivas (R.D. 681/2003)
- Concorrenca de actividades: permisos de traballo
- Instrucións de seguridade
- Inspeccións

#### **MÓDULO II. RISCOS DO SECTOR (35 HORAS)**

- Riscos xerais (20 horas)
- Riscos de instalacións e equipos de traballo:
  - Almacenamentos (botellas, botellóns, pinturas e disolventes, etc.)
  - Sistemas de alimentación eléctrica
  - Espazos confinados
  - Traballos en altura. Estadas (R.D. 2177/2004)
  - Movemento mecánico de cargas:
    - Carretillas
    - Guindastres torre, guindastres autopropulsados, pontes guindastre e os elementos auxiliares de elevación (ranas, pulys, eslingas, cadeas, etc.)
  - Plataformas elevadoras móbiles de persoas.
  - Radiacións (Radares, radiografiado)
- Riscos específicos dos postos de traballo (15 horas)
  - Soldador / Caldeireiro / Tubeiro
  - Habilitación
  - Chorreo / Limpeza / Pintura
  - Electricista
  - Mecánico
  - Operarios de illamentos

#### **MÓDULO III. MEDIDAS DE URXENCIA (5 HORAS)**

- Medios de extinción (proprios do buque e dos centros de traballo)
- Situacións de urxencia
- Primeiros auxilios

## FORMACIÓN DE TÉCNICO RESPONSABLE DE REALIZACIÓN DAS MEDICIÓNS EN ATMOSFERAS EXPLOSIVAS

O punto 1.8 do apartado A do Anexo II do *Real decreto 681/2003, do 12 de xuño, sobre a protección da saúde e a seguridade dos traballadores expostos aos riscos derivados de atmosferas explosivas no lugar de traballo*, establece que antes de utilizar por primeira vez os lugares de traballo onde existan áreas nas que poidan formarse atmosferas explosivas, “deberá verificarse a súa seguridade xeral contra explosións.”

Tamén establece que a realización das verificacións “encomendarase a técnicos de prevención con formación de nivel superior, traballadores con experiencia certificada de dous ou máis anos no campo de prevención de explosións ou traballadores cunha formación específica en devandito campo impartida por unha entidade pública ou privada con capacidade para desenvolver actividades formativas en prevención de explosións.”

A efectos de impartir a formación referida, propónse o seguinte programa formativo especialmente desenvolvido para a realización de medicións en atmosferas explosivas en buques en construción e reparación.

### PROGRAMA FORMACIÓN TÉCNICO RESPONSABLE DE REALIZACIÓN DAS MEDICIÓNS EN ATMOSFERAS EXPLOSIVAS (30HORAS)

#### Identificación de riscos

- Atmosferas explosivas clases e causas de formación.
- Riscos debidos á configuración de espazos confinados.
- Riscos xerados aos traballos que se realizarán.
- Avaliación previa á entrada. Permisos de traballo.

#### Avaliación de atmosferas explosivas

- Manexo de aparellos de medición, prestacións e limitacións.
- Metodica de medicións.
- Límites de contaminación máxima tolerable.
- Actuación en función dos resultados da avaliación.

#### Ventilación

- Ventilación natural e forzada.
- Tipos de ventiladores.
- Metodica da ventilación.

#### Proteccións individuais

- Equipos de respiración autónomos e equipos filtrantes.
- Prestacións e limitacións.
- Prácticas de utilización.

## FORMACIÓN ESPECÍFICA PARA OUTRAS ACTIVIDADES

Ademais da formación anteriormente exposta, que capacita aos traballadores para o desenvolvemento das actividades correspondentes, para outras actividades, tamén é necesario contar con formación específica en referencia aos riscos e medidas de protección de cada unha delas:

### Formación para a realización de traballos en tensión

#### Traballador autorizado

Traballador que foi designado polo empresario para realizar determinados traballos con risco eléctrico, en base á súa capacidade para facelos de forma correcta, segundo os procedementos establecidos no *Real decreto 614/2001, do 8 de xuño, sobre disposicións mínimas para a protección da saúde e seguridade dos traballadores fronte ao risco eléctrico*.

A formación (teórica e práctica) requirida por estes traballadores enténdese adquirida por exemplo no “Curso de Recurso Preventivo do Sector Naval” que complementa a formación preventiva correspondente ao Nivel Básico.

#### Traballador Cualificado

Traballador que posúe coñecementos especializados en materia de instalacións eléctricas, debido á súa formación acreditada, profesional ou universitaria, ou á súa experiencia certificada de dous ou máis anos.

### Formación para o manexo de equipos de traballo específicos

- Ponte guindastre, carretilla elevadora, plataforma elevadora móbil de persoas, guindastre autocargante
- Para o manexo destes equipos será necesario dispoñer da formación específica a cerca das consignas de seguridade na súa utilización.

### Formación para a realización de tarefas específicas

- Para a realización destas tarefas como o eslingado de cargas, a montaxe de estadas, etc. tamén será necesario dispoñer de formación específica acerca das consignas de seguridade na súa realización.

### Formación para a o desenvolvemento de actuacións en caso de urxencias

- Todo o persoal do centro que sexa designado como membro dun dos equipos de urxencia debe recibir unha charla específica acerca do Plan de Urxencias da empresa e das consignas de actuación en caso de urxencias. Así mesmo informaráselle a cerca das consignas de actuación do resto de integrantes dos equipos.
- Os traballadores que non formen parte das urxencias tamén recibirán formación acerca das consignas de seguridade en caso de urxencias. Estes contidos débense incluír nos programas formativos básicos dos traballadores (Curso de riscos xerais do sector ou similar).

Ademais da charla formativa, os integrantes dos diferentes equipos de urxencia deben dispor dunha formación específica que lle capacite para o desempeño das súas funcións no plan de autoprotección da empresa:

### **Director do plan de actuación en urxencias e xefes de intervención**

Dado que son os máximos responsables, é recomendable que dispoñan dunha formación mínima que os capacite para o desempeño das funcións de recurso preventivo ou preferiblemente para o desempeño das funcións de nivel intermedio ou superior.

### **Equipo de primeira intervención**

Deben posuír formación específica en prevención e loita contra incendios, salvamento, etc.

É habitual que se encomende a responsabilidade de executar estas funcións aos membros dos servizos auxiliares de prevención e contra incendios (“bombeiros”).

### **Equipo de segunda intervención ou de apoio**

Estes equipos adoitan estar formados por persoal menos especializado que os equipos de primeira intervención, pero igualmente recoméndase que dispoñan dunha ampla formación teórica e práctica en materia de protección e loita contra incendios.

### **Equipos de alarma e evacuación**

Non se require formación específica.

### **Equipos de primeiros auxilios**

Os integrantes destes equipos terán necesariamente que dispoñer dunha formación específica en primeiros auxilios. Hai que ter en conta que moitos dos estaleiros ou centros de construción ou reparación naval dispoñen de persoal sanitario propio (médicos e enfermeiros). Nestes casos eles mesmos formarán o equipo de primeiros auxilios.

## **Formación para o manexo de equipos de traballo, regulada**

### **Guindastre Móbil Autopropulsado**

Será necesario dispoñer do **Carné de Operador de Guindastre Móbil Autopropulsado**, segundo establece o Anexo VIII do *Real decreto 837/2003, do 27 de xuño, polo que se aproba o novo texto modificado e refundido da Instrución Técnica Complementaria «MIE-AEM-4» do Regulamento de aparellos de elevación e manutención, referente a guindastres móbiles autopropulsados*.

- Categoría A: habilita o seu titular para a montaxe e manexo de guindastres móbiles autopropulsados de ata 130 t de carga nominal, inclusive.
- Categoría B: habilita o seu titular para a montaxe e manexo de guindastre móbiles autopropulsados de máis de 130 t de carga nominal.



### Guindastre Torre

Será necesario dispor do **Carné de operador de guindastre** ou Operador de guindastre torre segundo establece o Anexo VI do *Real decreto 836/2003, do 27 de xuño, polo que se aproba unha nova Instrución Técnica Complementaria «MIE-AEM-2» do Regulamento de aparellos de elevación e manutención, referente a grúas torre para obras ou outras aplicacións.*



## INFORMACIÓN DOS TRABALLADORES

O artigo 18 da Lei de *Prevención de Riscos Laborais* establece a obrigatoriedade de adoptar as medidas adecuadas para que os traballadores reciban tódalas informacións necesarias en relación cos riscos para a seguridade e a saúde dos traballadores no traballo, tanto aqueles que afecten á empresa no seu conxunto, como a cada tipo de posto de traballo ou función, as medidas e actividades de protección e prevención aplicables aos riscos sinalados no apartado anterior e as medidas adoptadas en materia de primeiros auxilios, loita contra incendios e evacuación dos traballadores.

Ademais o *Real decreto 374/2001, do 6 de abril, sobre a protección da saúde e seguridade dos traballadores contra os riscos relacionados cos axentes químicos durante o traballo*, no seu Artigo 9 establece a obrigatoriedade de informar aos traballadores acerca dos riscos derivados da presenza de axentes químicos perigosos no lugar de traballo, así como sobre as medidas de prevención e protección que haxan de adoptarse e o *Real decreto 286/2006, do 10 de marzo, sobre a protección da saúde e a seguridade dos traballadores contra os riscos relacionados coa exposición ao ruído*, no seu artigo 9 tamén establece a obrigatoriedade de informar aos traballadores a cerca dos riscos derivados da exposición ao ruído.

Por todo iso é necesario establecer un mecanismo eficaz que garanta que todos os traballadores presentes nun estaleiro ou nun peirao de reparacións, posúan toda esta información.

Esta información impartirase preferentemente por escrito a través dun manual de seguridade ou documento similar dirixido aos traballadores e no que se especifiquen tódolos riscos e medidas de protección que lles afecten, incluída a información relativa as actuacións a desenvolver en caso de urxencias, o plan de prevención da empresa e calquera outra información de interese para os traballadores.

Pódese aproveitar para incluír neste manual de seguridade a política da empresa en materia de seguridade e saúde, indicacións a cerca de cuestións medioambientais, etc.

Este manual de seguridade deberá entregarse xunto cunha explicación do mesmo efectuada polo mando responsable e capacitado para iso.

A información contida no manual deberá actualizarse periódicamente e cando se comece unha obra nova (nova construción, nova reparación) entregarse a información relativa a planificación preventiva desta.

Ademais o manual de seguridade deberá complementarse con outros mecanismos de información aos traballadores como charlas periódicas acerca de temas concretos, carteis, sinalización, folletos, planos, etc.

### LEMBRE

- O empresario deberá garantir que cada traballador reciba unha formación teórica e práctica, suficiente e adecuada en materia preventiva que deberá estar centrada especificamente no posto de traballo ou función de cada traballador.
- As accións formativas deberán dispor de mecanismos que garantan a calidade da formación.
- Os traballadores tamén serán informados dos riscos que afecten á empresa no seu conxunto e a cada tipo de posto de traballo ou función.

# XESTIÓN DA PREVENCIÓN DE RISCOS LABORAIS NA EMPRESA

CAPÍTULO

9



# XESTIÓN DA PREVENCIÓN DE RISCOS LABORAIS NA EMPRESA

## INTRODUCCIÓN

En principio, calquera empresa está organizada, basicamente, para producir bens ou servizos; a prevención de riscos laborais debe integrarse nesta “organización xeral” xa existente, o que implica a atribución de funcións e obrigas preventivas a esta organización así como dotala dos recursos necesarios para o seu desenvolvemento e todo iso sen prexuízo de que exista, integrada na organización xeral, unha organización preventiva específica (por exemplo, un servizo de prevención).

O documento que establece e formaliza a política de prevención de riscos laborais da empresa, recollendo a estrutura organizativa, as responsabilidades, as funcións, as prácticas, os procedementos, os procesos, e os recursos necesarios para realizar a acción preventiva das empresas é o “Plan de Prevención”.

Este documento, aprobado pola dirección da empresa, debe conservarse a disposición da autoridade laboral e sanitaria ademais dos representantes dos traballadores.

As ferramentas esenciais, para a xestión e aplicación deste plan de prevención de riscos, que poderán ser levados a cabo de forma programada, son a avaliación de riscos laborais e a planificación da actividade preventiva, existindo ademais outras ferramentas para a xestión e aplicación deste plan de prevención que se reflectirán no apartado seguinte.

## ELEMENTOS DE XESTIÓN DA PREVENCIÓN

Co fin de facilitar a integración do plan de prevención, e comprobar a eficacia e coherencia do sistema de xestión da prevención respecto da estrutura organizativa da empresa, débense implementar unha serie de medidas ou actuacións nun centro de construción ou reparación naval que se describen a continuación:

### AVALIACIÓN DE RISCOS LABORAIS

Constitúe unha das ferramentas fundamentais da prevención, e realízase seguindo un procedemento adecuado, baixo a responsabilidade de persoal competente, e contemplará todos os postos de traballo da empresa.

Tamén se realizará tendo en conta as condicións do posto de traballo e as condicións do traballador que poida ocupalo considerando, no seu caso, a necesidade de asegurar a protección dos traballadores especialmente sensibles a determinados riscos. Tamén contemplará as posibles situacións de urxencia e risco grave e inminente razoablemente previsibles.

Actualizarase cando se modifiquen significativamente as condicións en que se realizou (por incorporación de novos equipos, produtos químicos, novas tecnoloxías ou acondicionado de lugares de traballo), se produciran danos para a saúde dos traballadores ou se apreciara a través dos controis periódicos, incluídos os relativos á vixilancia da saúde, que as actividades preventivas poden ser inadecuadas ou insuficientes ou transcurrira o período fixado para a súa revisión.

## PLANIFICACIÓN DA ACTIVIDADE PREVENTIVA

Todas as medidas, actividades ou actuacións preventivas, deberán ser planificadas polo empresario ou pola dirección do centro de reparación ou construción naval, debendo estar documentada esta planificación nun documento que se poderá denominar “planificación da actividade preventiva”.

Para unha correcta integración, cada actividade preventiva deberá incluír os prazos para levala a cabo, os responsables, os recursos humanos e materiais, así como calquera medida que asegure e facilite a súa implantación e eficacia.

As accións deberán ir encamiñadas, e por esta orde, á eliminación, redución, e control dos riscos.

Estas actividades, así como os procedementos necesarios serán obxecto de seguimento, estableceranse por escrito, e rexistraranse os datos básicos sobre a actividade realizada e os seus resultados.

## MEDIDAS OU ACTIVIDADES PARA A ELIMINACIÓN OU REDUCIÓN DOS RISCOS

As medidas de prevención na orixe, as medidas de protección colectiva e as de protección individual aplicaranse segundo os principios da acción preventiva e terase en conta o carácter subsidiario (respecto doutras medidas de prevención) da sinalización e o emprego de equipos de protección individual.

Os traballadores recibirán unha formación teórico-práctica adaptada aos riscos do posto de traballo e repetirase periodicamente.

Os traballadores serán informados dos riscos xerais e específicos do seu posto de traballo, as actuacións fronte urxencias e riscos graves e inminentes e os resultados da vixilancia da saúde.

O contido da información e a forma de proporcionala axustarase ao disposto na normativa específica que lle sexa de aplicación cando se refire á utilización dun equipo ou produto proporcionado polo fabricante, importador ou suministrador.

Determinaranse os traballos que, por razóns de seguridade, só poden ser efectuados por traballadores con coñecementos especializados.

## ACTIVIDADES PARA CONTROLAR OS RISCOS

- Control xeral periódico das condicións de traballo.
- Control e mantemento periódico das instalacións dos equipos de traballo e dos equipos de protección colectiva ou individual e comprobación do seu correcto funcionamento.

- Control periódico das condicións ambientais incluíndo a medición das condicións termohigrométricas ou das intensidades ou concentracións dos axentes físicos (ruído, vibracións, radiacións...) químicos (vapores, fumes, partículas...) ou biolóxicos presentes no ambiente de traballo.
- Control periódico de que as actividades dos traballadores se efectúan da forma establecida.
- Vixilancia periódica da saúde dos traballadores e a realización das avaliacións de saúde ocasionais necesarias.
- Análise dos riscos que poden afectar ás traballadoras en situación de embarazo, parto recente ou lactancia, aos menores e a calquera outro traballador que sexa especialmente sensible a determinados riscos.

## ACTUACIÓNS FRONTE A RISCOS PREVISIBLES

En función dos resultados da análise das posibles situacións de urxencia e risco grave e inminente e tendo en conta a actividade, tamaño e características da empresa, planifícanse as actividades a desenvolver e adoptaranse as medidas necesarias para posibilitar a correcta realización das actividades planificadas.

Tomaranse as medidas necesarias para que poidan proporcionarse os primeiros auxilios e asistencia médica de urxencia aos accidentados que o requiran. Tamén se dispoñerá de persoal cualificado e de medios e locais adecuados para a prestación dos primeiros auxilios.

Investigaranse os accidentes ocorridos e calquera dano para a saúde dos traballadores con obxecto de analizar as causas e tomar as medidas preventivas necesarias para evitar a súa repetición.

Na elaboración e implantación do proxecto de modificación dos lugares, instalacións, procesos ou procedementos de traballo, así como na adquisición de novos produtos ou equipos, aplicaranse os principios da acción preventiva. En particular, en relación coa selección de equipos de traballo e equipos de protección individual.

A incorporación dun novo traballador a un posto de traballo así como o cambio de posto de traballo, levará consigo a actualización da avaliación, a avaliación da súa saúde, a formación e información do traballador e se é necesaria a "autorización de traballo".

Estableceranse os medios de coordinación empresarial tal e como se describe no capítulo IV deste tratado.

## PRIORIDADES E PROGRAMAS

Establecerase un prazo de tempo adecuado, en función da magnitude do risco e da natureza da medida preventiva para a execución das medidas ou actuacións puntuais que non sexan aínda implantadas ou realizadas, ou para a comprobación da súa eficacia, cando esta comprobación sexa necesaria e non se efectuou.

Estableceranse plans para o inicio das actividades preventivas regulares.

A planificación realizarase para un período determinado, as fases e prioridades para o desenvolvemento das actividades preventivas estableceranse tendo en conta a magnitude dos riscos e o número de traballadores expostos, e existirá un programa anual de actividades.

Contarase cun orzamento económico adecuado en función das actividades programadas.

## ORGANIZACIÓN E INTEGRACIÓN DA PREVENCIÓN

### ORGANIZACIÓN PREVENTIVA ESPECÍFICA

A organización dos recursos necesarios para o desenvolvemento das actividades preventivas realizarase segundo algunha das modalidades contempladas pola normativa vixente.

No caso de empresas que asignen funcións preventivas aos traballadores designados, estes dispoñerán da información, capacidade e medios necesarios para desempeñalas.

No caso de empresas que teñan ou deban ter un servizo de prevención propio, este dispoñerá da información, capacidade e medios necesarios.

Para empresas que recorran ademais a un ou varios servizos de prevención alleos, os concertos ou contratos cubrirán todas aquelas actividades preventivas legalmente esixibles e controlarase que a execución de devanditas actividades se axusta ao establecido nos contratos correspondentes.

No caso de ser necesarias pasaranse as auditorias obrigatorias (servizo de prevención propio ou mancomunado).

Proporcionarase aos delegados de prevención as facilidades, a información, a formación e os medios necesarios para o exercicio das súas facultades.

Consultarase aos delegados de prevención, con carácter previo a súa execución, acerca das decisións que poidan ter efectos substanciais sobre a seguridade e a saúde dos traballadores e as que establece a normativa.

Se a empresa, ou o centro de construción ou reparación naval conta con 50 ou máis traballadores, constituirase o Comité de Seguridade e Saúde que se reunirá periodicamente e dispoñerá da información necesaria para o exercicio das súas facultades.

Tamén se poderá acordar a realización de reunións conxuntas dos Comités de Seguridade e Saúde das empresas concorrentes ou o estaleiro ou, na súa falta, dos delegados de prevención e empresarios das empresas que carezan de devanditos comités, ou outras medidas de actuación coordinada.



## ORGANIZACIÓN XERAL

Integrarase a prevención nas funcións dos distintos departamentos e unidades que constitúen a estrutura organizativa da empresa.

Cada un dos devanditos departamentos dispoñerá da información e do persoal coa formación adecuada e os medios suficientes para desenvolver as funcións preventivas que ten atribuídas.

A organización xeral preventiva é de vital importancia, xa que só tendo en conta a prevención en todos os departamentos, decisións, procedementos, etc., se poderá integrar correctamente a prevención, e conseguir deste xeito que a “seguridade vaia metida na produción”, e non que sexa soamente cousa dun departamento ou duns poucos responsables.

Notificaranse ás autoridades competentes os danos para a saúde que se produciron.

## PRESENZA DE RECURSOS PREVENTIVOS

As empresas concorrentes nun centro de traballo de construción e reparación naval deberán contar con recursos preventivos que serán asignados polo empresario, dispoñerán da capacidade suficiente e dos medios necesarios para vixiar o cumprimento das actividades preventivas, serán suficientes en número e permanecerán o tempo necesario no devandito centro de traballo. Ademais estas figuras deberían de contar coa capacidade de mando suficiente para poder desenvolver o seu traballo de forma eficaz, polo que é moi recomendable que esta función sexa asignada aos encargados ou xefes de equipo.

## FUNCIÓNS

O empresario debe establecer un sistema de prevención de riscos laborais baseado en promover un alto grado de benestar físico, mental e social dos traballadores en todas as actividades da empresa para garantir a seguridade e a saúde das persoas no traballo, así como a seguridade dos bens e do medio ambiente.

A prevención de riscos laborais debe estar integrada no sistema xeral de xestión da empresa, tanto no conxunto das súas actividades como en todos os niveis xerárquicos da mesma, definindo as funcións e responsabilidades de cada un dos departamentos en materia preventiva. Neste apartado estableceremos as tarefas, funcións e responsabilidades que, en materia preventiva, deben establecerse nun centro de construción e reparación naval.

## PREVENCIÓN ESPECÍFICA

Tarefas a realizar pola “Organización preventiva específica” da empresa.

### Órganos técnicos

Está composto polo propio empresario, os traballadores designados e os servizos de prevención propios e/ou alleos.

As súas funcións son a elaboración, aplicación e implantación do plan de prevención, a avaliación de riscos e a planificación, a formación, información, consulta e participación dos traballadores, a vixilancia da súa saúde, as actuacións en caso de urxencia e riscos grave e inminente, a coordinación de actividades empresariais, designación dos recursos preventivos, investigación de accidentes, etc.

Non asumirán actividades que deban ser integradas.

## Órganos de representación

Está composto polos delegados de prevención e o comité seguridade e saúde, no seu caso.

As funcións dos delegados de prevención son promover a colaboración dos traballadores e melloras de seguridade, ser consultados e informados polo empresario, acompañar nas súas visitas aos órganos técnicos e inspección de traballo, realizar visitas aos centros de traballo, e propoñer paralización de traballos con risco grave e inminente.

As funcións do comité de seguridade e saúde son coñecer directamente a situación da prevención con documentos e informes, analizar os danos laborais, promover iniciativas para a mellora da prevención, participar na formación dos traballadores, e informar na memoria anual de actividades preventivas.

## PREVENCIÓN INTEGRADA

Tarefas en materia preventiva asignables á “organización xeral” da empresa.

Algunhas das unidades e departamentos máis habituais nun centro de construción ou reparación naval deberán ter asignadas as funcións e responsabilidades que se describen a continuación, non obstante cada unidade empresarial deberá adaptalas á súa propia idiosincrasia:

### Dirección

- Establecer política e obxectivos anuais.
- Asignar recursos.
- Establecer e coordinar competencias entre área.
- Consultar a traballadores ou órganos de representación.
- Participar en actividades preventivas: visitar, auditar, investigar, etc.
- Non deixar a prevención no servizo ou órgano técnico de prevención.
- Non considerar as actividades preventivas como focos perturbadores.

### Oficina técnica, proxectos, deseños, etc.

- Diseñar os procesos, produtos, actividades, etc. para que se realicen nas adecuadas condicións de seguridade, co obxecto de eliminar, reducir ou controlar os riscos laborais que poidan xurdir durante o proceso produtivo.

- Participar na elaboración de procedementos, instrucións técnicas, etc, tendo sempre presente nos mesmos a seguridade e saúde dos traballadores.
- Planificar e coordinar as diversas actividades produtivas desde o punto de vista da seguridade e saúde.
- Planificar os medios necesarios de protección colectiva ou individual.
- Integrar os aspectos de seguridade nas reunións de traballo.
- Xestionar o mantemento e a posta en conformidade dos diferentes equipos e instalacións.
- Efectuar un seguimento e control das accións.
- Prestar axuda e medios necesarios aos xefes de equipo, encargados, etc.
- Revisar periódicamente a viabilidade e implantación das medidas de seguridade.
- Participar na investigación dos accidentes.
- Cooperar cos distintos departamentos da empresa a fin de evitar duplicidade ou contrariedade de actuacións.
- Informar ao mando superior de calquera novidade na empresa que teña relación co exercicio das súas funcións.

### **Responsables ou departamentos de áreas: produción, fabricación**

- Asegurar que os procesos produtivos se realicen nas adecuadas condicións de seguridade, cumprindo os diferentes procedementos e instrucións que lle sexan de aplicación co obxecto de eliminar, reducir ou controlar os riscos laborais aos que están expostos os traballadores.
- Elaborar e transmitir procedementos e instrucións traballo naquelas tarefas potencialmente perigosas que se realicen normal ou ocasionalmente na súa área de competencia.
- Adoptar as medidas necesarias para que os equipos de traballo sexan adecuados para o traballo e garantan a seguridade e saúde dos traballadores.
- Dispoñer dos medios adecuados de protección colectiva ou individual dos traballadores.
- Xestionar o mantemento, a posta en conformidade e realizar as inspeccións de seguridade industrial dos diferentes equipos de traballo, máquinas e instalacións da empresa.
- Efectuar un seguimento e control das accións de mellora que se realizarán na súa área de competencia, xurdidas das diferentes actuacións preventivas.
- Prestar axuda e os medios necesarios aos xefes de equipo/encargados da súa unidade funcional a fin de que estes poidan desempeñar adecuadamente os seus cometidos.
- Integrar os aspectos de seguridade nas reunións de traballo cos seus colaboradores e nos procedementos de actuación da súa unidade.

- Revisar periódicamente as condicións de traballo da súa área de responsabilidade.
- Informar de todos os accidentes e incidentes que se produzan na súa unidade funcional.
- Participar na investigación de todos os accidentes e incidentes que se produzan na súa unidade funcional e toma de Medidas correctoras para evitar a súa repetición
- Cooperar cos distintos departamentos da empresa a fin de evitar duplicidade ou contrariedade de actuacións.
- Cooperar co empresario para que este poida garantir unhas condicións de traballo que sexan seguras e non entrañen riscos para a seguridade e saúde dos traballadores.
- Supervisar e vixiar o cumprimento da normativa de seguridade e saúde laboral por parte das persoas xerárquicamente dependentes de vostede e incentivalos e transmitirilles comportamentos seguros.
- Consultar aos traballadores sobre as súas condicións de traballo, aplicando na medida das súas posibilidades as medidas preventivas e suxestións de mellora que propoñan.
- Informar ao mando superior de calquera novidade na empresa que teña relación co exercicio das súas funcións.

### Mandos intermedios (encargados e xefes de equipo)

- Elaborar e transmitir procedementos e instrucións de traballo naquelas tarefas potencialmente perigosas que se realicen normal ou ocasionalmente na súa área de competencia.
- Adoptar as medidas necesarias para que os equipos de traballo sexan adecuados para o traballo e garantan a seguridade e saúde dos traballadores.
- Dispoñer dos medios adecuados de protección colectiva ou individual dos traballadores.
- Xestionar o mantemento, a posta en conformidade e realizar as inspeccións de seguridade industrial dos diferentes equipos de traballo, máquinas e instalacións da empresa.
- Promover, participar e velar polo cumprimento dos procedementos e instrucións de traballo naquelas tarefas potencialmente perigosas que se realicen normal ou ocasionalmente na súa área de competencia.
- Cando se vai a realizar unha actividade potencialmente perigosa deberá, en particular:
  - Asegurarse de que o traballador dispón das instrucións de seguridade pertinentes e, no seu caso, dos equipos de protección necesarios.
  - Vixiar que o traballador se atén as devanditas instrucións ao realizar a súa tarefa.
  - Solicitar dos traballadores información sobre calquera problema detectado ou incidente ocorrido que poida poñer de manifesto a necesidade de adoptar medidas preventivas complementarias.

- Efectuar un seguimento e control das accións de mellora que se realizarán na súa área de competencia, xurdidas das diferentes actuacións preventivas.
- Implantar os programas e sistemas dirixidos a asegurar o cumprimento de todos os requisitos legais, normativa interna e actividades específicas baixo o seu control en materia de seguridade e saúde.
- Integrar os aspectos de seguridade nas reunións de traballo cos seus colaboradores e nos procedementos de actuación da súa unidade.
- Revisar periódicamente as condicións de traballo da súa área de responsabilidade.
- Informar de todos os accidentes e incidentes que se produzan na súa unidade funcional.
- Participar na investigación de todos os accidentes e incidentes que se produzan na súa unidade funcional e na determinación de Medidas correctoras para evitar a súa repetición.
- Cooperar cos distintos departamentos da empresa a fin de evitar duplicidade ou contrariedade de actuacións.
- Cooperar co empresario para que este poida garantir unhas condicións de traballo que sexan seguras e non entrañen riscos para a seguridade e saúde dos traballadores.
- Supervisar e vixiar o cumprimento da normativa de seguridade e saúde laboral por parte das persoas xerárquicamente dependentes de vostede e incentivalos e transmitirilles comportamentos seguros.
- Consultar aos traballadores sobre as súas condicións de traballo, aplicando na medida das súas posibilidades as medidas preventivas e suxestións de mellora que propoñan.
- Transmitir aos seus colaboradores interese polas súas condicións de traballo e actuar como exemplo para o seu persoal en canto á aplicación das medidas de prevención e protección.
- Informar ao mando superior de calquera novidade na empresa que teña relación co exercicio das súas funcións.

### Administración / finanzas

- Integrar nos orzamentos xerais da empresa as partidas relativas a seguridade e saúde laboral.
- Levar a contabilidade dos custos de prevención considerando nestes tanto os custos preventivos pola seguridade como os producidos pola non seguridade.

### Compras

- Elección dos equipos de traballo, substancias, EPI, etc. adecuados.
- Rexistro e entrega de EPI.
- Asegurarse de que os elementos comprados cumpren coa normativa que lles é aplicable, van acompañados da información de seguridade pertinente e esta transmítese ao servizo de prevención e/ou ás unidades ou departamentos que deban utilízalos.

## Almacén

- Xestionar os pedidos de material e de protección colectiva e individual.
- Realizar os almacenamentos de forma segura, tendo en contas as posibles esixencias legais respecto diso (produtos químicos, botellóns, etc.).
- Verificación e mantemento adecuado das instalacións de almacenamento: estanterías, zonas de paso, etc.

## Mantemento

- Determinar os equipos, instalacións e lugares de traballo que por razóns preventivas requiren mantemento ou revisións/inspeccións periódicas ou ocasionais (en particular se son obrigatorias) establecer en que consisten, como realízalas de xeito seguro, que comprobantes se requiren, e asegurarse de que se executan.
- Adoptar as medidas necesarias para que, mediante un mantemento adecuado, os equipos de traballo se conserven nunhas condicións adecuadas.
- Levar a cabo o mantemento tendo en conta as instrucións do fabricante ou, na súa falta, as características destes equipos, as súas condicións de utilización e calquera outra circunstancia que poida influír no seu deterioro ou desaxuste.
- Garantir que as operacións de mantemento, reparación ou transformación dos equipos de traballo cuxa realización supoña un risco específico para os traballadores só poderán ser encomendadas ao persoal especialmente capacitado para iso.
- Adoptar as medidas necesarias para que aqueles equipos de traballo sometidos a influencias susceptibles de ocasionar deterioros que poidan xerar situacións perigosas estean suxeitos a comprobacións e, no seu caso, probas de carácter periódico, co obxecto de asegurar o cumprimento das disposicións de seguridade e de saúde e de remediar a tempo devanditos deterioros e garantir que esas comprobacións son realizadas por persoal competente.
- Comprobar que os resultados dos mantementos e/ou comprobacións son documentados e conservar os mesmos.
- Informar ao mando superior de calquera novidade na empresa que teña relación co exercicio das súas funcións.

## Contratación de obras e servizos

- Asegurar o cumprimento do *RD 171/2004, polo que se desenvolve o artigo 24 da lei 31/95, do 8 de novembro, de Prevención de Riscos Laborais, en materia de coordinación de actividades empresariais.*
- Aplicar o Procedemento de Coordinación de Actividades, e cooperar co coordinador de actividades preventivas (se existe).
- No caso de que a empresa actúe como principal, establecer cales son as unidades encargadas de controlar as actividades concorrentes e de exercer a vixilancia do cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais.

## Recursos humanos

Coñecer no momento da contratación ou cambio de posto de traballo se existen restricións á súa ocupación ben sexan derivadas dunha prohibición legal (esixencia dunha competencia profesional...) ben da esixencia psicofísica asociada ao posto (posible pertenza a colectivos como discapacitados, embarazadas ou en período de lactancia, mozos).

Informar ao mando superior de calquera novidade na empresa que teña relación co exercicio das súas funcións (existencia de traballadores de especial significación, etc.)

### LEMBRE

- A prevención de riscos laborais debe integrarse na organización xeral da empresa, o que implica a atribución de funcións e obrigas preventivas nos diversos departamentos que a compoñen, só deste xeito se conseguirá que a “seguridade vaia metida na produción”, e que non sexa soamente cousa dun departamento o duns poucos responsables.
- O documento que establece e formaliza a política de prevención de riscos laborais da empresa, recollendo a estrutura organizativa, as responsabilidades, as funcións, as prácticas, os procedementos, os procesos, e os recursos necesarios para realizar a acción preventiva das empresas é o “Plan de Prevención”.
- As ferramentas esenciais, para a xestión e aplicación deste plan de prevención de riscos, que poderán ser levados a cabo de forma programada, son a avaliación de riscos laborais e a planificación da actividade preventiva.





# BIBLIOGRAFÍA

10  
CAPÍTULO



## BIBLIOGRAFÍA

- **Lei 31/1995**, do 8 de novembro, de Prevención de Riscos Laborais.
- **Lei 54/2003**, do 12 de decembro, de reforma do marco normativo da Prevención de Riscos Laborais.
- **Real decreto 3275/1982**, do 12 de novembro, sobre condicións técnicas e garantías de seguridade en centrais eléctricas e centros de transformación.
- **Real decreto 2291/1985**, do 8 de novembro, polo que se desenvolve o Regulamento de aparellos de elevación e as súas instrucións técnicas complementarias.
- **Real decreto 833/1988**, do 20 de xullo, polo que se aproba o Regulamento para a execución da Lei 20/1986 (derrogada), do 14 de maio, Básica de Residuos Tóxicos e Perigosos.
- **Real decreto 1942/1993**, do 5 de novembro, Regulamento de instalacións de protección contra incendios, modificado e desenvolvido pola Orde do 16 de abril de 1998.
- **Real decreto 1492/1993**, do 5 de novembro, polo que se aproba o Regulamento de Instalacións de Protección contra Incendios.
- **Real decreto 2085/1994**, de 20 de outubro, polo que se aproba o Regulamento de instalacións petrolíferas
- **Real decreto 363/1995**, do 10 de marzo, polo que se aproba o Regulamento sobre notificación de substancias novas e clasificación, envasado e etiquetado de substancias perigosas.
- **Real decreto 56/1995**, do 20 de xaneiro, polo que se modifica o Real decreto 1435/1992, do 27 de novembro, relativo ás disposicións de aplicación da directiva do consello 89/392/CEE, sobre Máquinas.
- **Real decreto 400/1996**, do 1 de marzo, polo que se ditan as disposicións de aplicación da Directiva do Parlamento Europeo e do Consello 94/9/CE, relativa aos aparellos de protección para uso en atmosferas potencialmente explosivas.
- **Real decreto 39/1997**, do 17 de xaneiro, polo que se aproba o Regulamento dos Servizos de Prevención.
- **Real decreto 485/1997**, do 14 de abril, sobre disposicións mínimas en materia de sinalización de seguridade e saúde no traballo.
- **Real decreto 486/1997**, do 14 de abril, sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde nos locais de traballo.
- **Real decreto 487/1997**, do 14 de abril, sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde relativas á manipulación manual de cargas.

- **Real decreto 665/1997**, do 12 de maio, sobre a protección dos traballadores contra os riscos relacionados coa exposición a axentes canceríxenos, modificado polo Real decreto 1124/2000 e Real decreto 349/2003.
- **Real decreto 773/1997**, do 30 de maio, sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde relativas á utilización polos traballadores de equipos de protección individual.
- **Real decreto 952/1997**, do 20 de xuño, polo que se modifica o Regulamento para a execución da Lei 20/1986 Básica de residuos tóxicos e perigosos, aprobado mediante o Real decreto 833/1988.
- **Real decreto 1215/1997**, do 18 de xullo, polo que se establecen as disposicións mínimas de seguridade e saúde para a utilización polos traballadores dos equipos de traballo.
- **Real decreto 1254/1999**, que aproba as Medidas de control dos riscos inherentes aos accidentes graves nos que interveñan substancias perigosas, modificado polo Real decreto 119/2005 e o Real decreto 948/2005.
- **Real decreto 1254/1999**, do 16 de xullo, polo que se aproban as medidas de control dos riscos inherentes aos accidentes graves nos que interveñan substancias perigosas.
- **Real decreto 379/2001**, do 6 de abril, polo que se aproba o Regulamento de Almacenamento de Produtos Químicos e as súas Instrucións Técnicas Complementarias: MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 e MIE-APQ-7.
- **Real decreto 374/2001**, do 6 de abril, sobre a protección da saúde e seguridade dos traballadores contra riscos relacionados cos axentes químicos durante o traballo
- **Real decreto 842/2002**, do 2 de agosto, polo que se aproba o Regulamento Electrotécnico para Baixa Tensión.
- **Real decreto 681/2003**, do 12 de xuño, sobre a protección da saúde e a seguridade dos traballadores expostos aos riscos derivados de atmosferas explosivas no lugar de traballo.
- **Real decreto 836/2003**, do 27 de xuño, polo que se aproba unha nova Instrución técnica complementaria “MIE-AEM-2” do Regulamento de aparellos de elevación e manutención, referente a guindastres torre para obras ou outras aplicacións.
- **Real decreto 837/2003**, do 27 de xuño, polo que se aproba o novo texto modificado e refundido da Instrución técnica complementaria “MIE-AEM-4” do Regulamento de aparellos de elevación e manutención, referente a guindastres móbiles autopropulsadas.
- **Real decreto 865/2003**, do 4 de xullo, polo que se establecen os criterios hixiénico-sanitarios para a prevención e control da lexiónelose.
- **Real decreto 171/2004**, do 30 de xaneiro, polo que se desenvolve o artigo 24 da Lei 31/1995, do 8 de novembro, de prevención de riscos laborais, en materia de coordinación de actividades empresariais.
- **Real decreto 2177/2004**, do 12 de novembro, polo que se modifica o Real decreto 1215/1997, do 18 de xullo, polo que se establecen as disposicións mínimas de seguridade e saúde para a utilización polos traballadores dos equipos de traballo, en materia de traballos temporais en altura

- **Real decreto 2267/2004**, do 3 de decembro, polo que se aproba o Regulamento de seguridade contra incendios en establecementos industriais.
- **Real decreto 948/ 2005**, do 29 de xullo, que modifica, R.D. 1254/ 1999, do 16 de xullo, polo que se aproban as medidas de control dos riscos inherentes aos accidentes graves nos que interveñan substancias perigosas. BOE do 20 de xullo de 1999.
- **Real decreto 1311/2005**, do 4 de novembro, sobre a protección da saúde e a seguridade dos traballadores fronte aos riscos derivados ou que poidan derivarse da exposición a vibracións mecánicas.
- **Real decreto 286/2006**, do 10 de marzo, sobre a protección da saúde e a seguridade dos traballadores contra os riscos relacionados coa exposición ao ruído.
- **Real decreto 604/2006**, do 19 de maio, polo que se modifica o Real decreto 39/1997, do 17 de xaneiro, polo que se aproba o Regulamento dos Servizos de Prevención.
- **Real decreto 919/2006**, do 28 de xullo, polo que se aproba o Regulamento técnico de distribución e utilización de combustibles gasosos.
- **Real decreto 393/2007**, do 23 de marzo, que aproba a Norma Básica de Autoprotección dos Centros, Establecementos, e Dependencias dedicados a actividades que poidan dar orixe a situacións de urxencia, modificado polo Real decreto 1468/2008.
- **Real decreto 1027/2007**, do 20 de xullo, polo que se aproba o Regulamento de Instalacións Térmicas nos Edificios (RITE).
- **Real decreto 110/2008**, do 1 de febreiro, polo que se modifica o R.D. 312/2005.
- **Real decreto 1644/2008**, do 10 de outubro, polo que se establecen as normas para a comercialización e posta en servizo das máquinas.
- **Real decreto 2060/2008**, do 12 de decembro, polo que se aproba o Regulamento de equipos a presión e as súas instrucións técnicas complementarias.
- **Orde de 29 de novembro de 1984**, protección civil. Manual de autoprotección. Guía para o desenvolvemento do plan de urxencia contra incendios e de evacuación de locais e edificios. Tendo en conta o Anexo A9, que clasifica as instalacións como de uso industrial e de almacenamento.
- **Orde do 26 de maio de 1989** pola que se aproba a Instrución Técnica Complementaria MIE-AEM3 do Regulamento de Aparellos de Elevación e Manutención referente a Carretilas Automotoras de Manutención
- **Orde do 16 de abril de 1998**, sobre normas de procedemento e desenvolvemento do Real decreto 1942/1993, de 5 de novembro, polo que se aproba o Regulamento de Instalacións de Protección Contra Incendios se revisa o anexo I e os apéndices do mesmo.
- **Orde MAM/304/2002**, do 8 de febreiro, pola que se publican as operacións de valorización e eliminación de residuos e a lista europea de residuos.
- **ADR** (Acordo Europeo relativo ao Transporte Internacional de Mercadorías Perigosas por Estrada).

- **Código Técnico da Edificación (CTE).**
- **Normas UNE-EN**
- **Guía técnica** para a avaliación e prevención dos riscos relativos á manipulación manual de cargas. 2003
- **Guía técnica** para a avaliación e prevención dos riscos relativos á utilización dos equipos de traballo. Primeira parte, 2004.
- **Guía técnica** para a avaliación e prevención dos riscos relacionados coa exposición durante o traballo a axentes canceríxenos ou mutáxenos. 2005.
- **Exposición ao ruído. Guía técnica** para a avaliación e prevención dos riscos relacionados coa exposición ao ruído. 2006.
- **Guía técnica** para a avaliación e prevención dos riscos para a utilización polos traballadores no traballo de equipos de protección individual. 2006.
- **Guía técnica** para a avaliación e prevención dos riscos relativos á utilización de lugares de traballo. 2006.
- **Vibracións mecánicas. Guía técnica** para a avaliación e prevención dos riscos relacionados coas vibracións mecánicas. 2007.
- **Guía técnica** para a avaliación e prevención dos riscos relacionados coa exposición a axentes biolóxicos. 2007.
- **Guía técnica** para a avaliación e prevención dos riscos sobre sinalización de seguridade e saúde. 2009.
- **Guía técnica** para a avaliación e prevención dos riscos relacionados con axentes químicos. 2009.
- **Guía técnica** para a avaliación e prevención dos riscos relacionados coa protección fronte ao risco eléctrico. 2009.
- **Guía técnica** para a integración da prevención de riscos laborais. 2009.
- **Atmosferas explosivas. Guía técnica** para a avaliación e prevención dos riscos derivados de atmosferas explosivas no lugar de traballo. 2009.
- **Notas Técnicas de Prevención do Instituto Nacional de Seguridade e Hixiene no Traballo.**
- **Procedemento de coordinación de actividades para a construción e reparación naval** (Aprobado pola mesa de seguimento de riscos laborais no sector naval).
- **José María Cortés Díaz:** “Técnicas de Prevención de Riscos Laborais, Seguridade e Hixiene do Traballo”. Ed.Tébar, Madrid, 1998.
- **Mutua Galega de Accidentes de Traballo:** “Publicacións básicas de prevención de riscos laborais”. Ministerio de Traballo e Asuntos Sociais, 2001.
- **OSALAN:** “Manual para a Adecuación de Equipos de Traballo Móviles”. OSALAN, 2002.

- **OSALAN:** “Guía práctica de estadas tubulares apoiadas”. OSALAN, 2002.
- **ASEPAL:** “Guía de Selección de equipos de protección individual” ASEPAL, 2002.
- **Confederación de Empresarios de Galicia:** “Manual de Equipos 2003”. Fundación Galega para a Prevención de Riscos Laborais, 2003.
- **CIG Metal:** “Normas e condicións de traballo non sector naval”. Federación do metal, 2003.
- **FEMETAL:** “Prontuarios de prevención de riscos laborais no sector do metal”. FEMETAL, 2004.
- **FEMETAL:** “Procedementos de prevención de riscos laborais no sector do metal”. FEMETAL, 2005.
- **FEMETAL:** “Guías de prevención de riscos laborais no sector do metal”. FEMETAL, 2006.
- **ASIME:** “Estudo previo para a homologación dos equipos de protección individual no sector naval”. ASIME 2007.
- **Ministerio de Trabajo e Asuntos Sociais:** “Límites de exposición profesional para axentes químicos en España. 2008”. Instituto Nacional de Seguridade e Higiene no Trabajo, 2008.
- **ASIME:** “Estudo de riscos eléctricos non sector naval”. ASIME, 2008.









