

RISCOS LABORAIS DA ACUICULTURA EN BATEA

Autor: Diego Castro Balboa.

Técnico Superior en Prevención de Riscos Laborais, Enxeñeiro Técnico Industrial e Enxeñeiro Químico.

INSTITUTO GALEGO DE SEGURIDADE E SAÚDE LABORAL

INTRODUCCIÓN

A **acuicultura** defínese como o conxunto de técnicas produtivas destinadas á cría de recursos hidrobiolóxicos, tales como peixes, moluscos, crustáceos e vexetación acuática, en ambientes físicos controlados, coa finalidade de modificar e mellorar as condicións que estes organismos atopan no seu ambiente habitual. Na actualidade, a actividade está fortemente mecanizada e responde ben á demanda alimenticia mundial destes organismos, permitindo diminuír a presión extractiva sobre os ecosistemas mariños, que cada día se ven máis afectados pola pesca industrial.

A acuicultura remóntase a tempos remotos. Existen referencias de prácticas de cultivo de muxes e carpas na antiga China, en torno ao 3500 a. C. Na cultura occidental, a acuicultura non recobrou forza ata a Idade Media, en mosteiros e abadías, aproveitando estanques alimentados por cursos fluviais, nos que o cultivo consistía no engorde de carpas e troitas.

En Galicia, a acuicultura desenvolveuse fundamentalmente na primeira metade do século XX, instalándose

a primeira batea para o cultivo do mexillón (*Mytillus galloprovincialis*) na ría de Arousa, no ano 1945. Existen na actualidade unhas 3300 bateas repartidas polas rías de Arousa, Vigo, Pontevedra, Muros-Noia e Ares-Betanzos. En canto ao cultivo da ostra, hai na actualidade 107 bateas, a maioría das cales producen ostra plana.

CULTIVO DO MEXILLÓN¹

Aínda que existen diversos sistemas de cultivo, a cría en bateas nas rías é o de mellor rendemento en Galicia. Na actualidade, comercialízanse anualmente en Galicia unhas 250.000 toneladas de mexillón que supoñen o 40 % da produción europea deste molusco.

O proceso de cultivo do Mexillón de Galicia divídese en catro etapas:

OBTENCIÓN DA MEXILLA: A fase inicial do proceso



de cría é a obtención da semente ou “mexilla” das rochas do litoral ou de cordas colectoras. No primeiro caso, os bateeiros despegan das pedras a semente de mexillón mediante rasquetas, entre os meses de outubro e abril. A mexilla así obtida é máis resistente e

o seu biso é máis forte. No segundo caso, cólganse das bateas as cordas colectoras para a captación das larvas entre os meses de marzo e xuño.

ENCORDADO: Cando a semente de mexillón acada un tamaño de 1-2 cm xa é apta para a confección das “cordas de semente”. A mexilla envólvese sobre a corda coa axuda dunha fina rede biodegradable, que se descompón aos poucos días da súa colocación no mar. Con isto, conséguese que o mexillón se agarre á corda, proceso que se denomina *embise*. O encordado faise ben manualmente ou mediante máquinas especialmente deseñadas para ese fin, as encordadoras.

O DESDOBRE: Transcorridos de 4 a 6 meses, e debido ao considerable aumento de peso do mexillón, lévase a cabo o desdobre das cordas. Este labor realízase cando o mexillón acada os 4,5-5,5 cm, e consiste no izado das cordas para a separación, lavado, selección e desdobre a menor densidade do molusco. Con este desdobre facilítase o crecemento do mexillón ademais de evitar o seu desprendemento das cordas. Por cada “corda de semente” obtéñense de dúas a tres “cordas de desdobre” que se volven ao mar ata a súa comercialización.

A COLLEITA E SELECCIÓN: Despois de aproximadamente un ano, o mexillón de desdobre alcanza a talla comercial. As cordas son retiradas da auga coa axuda dun guindastre e trasladadas á embarcación. Unha vez en cuberta, o mexillón límpase con abundante auga de mar, procédese a súa selección por tallas e finalmente introdúcese en sacos de rede, listo xa para o seu traslado os centros expedidores para a súa posterior comercialización.

A época de colleita do mexillón galego depende, entre outras razóns, do seu destino. Así, o mexillón destinado a conserva e ás empresas procesadoras (que representa o 65% do total), colléitase xeralmente no

verán. O destinado ao consumo en fresco (un 35% da produción anual) colléitase preferentemente durante o outono e o inverno.

MEDIOS NECESARIOS

Os traballos de acuicultura en batea requiren da existencia de dous elementos básicos: a batea e a embarcación auxiliar de acuicultura.

AS BATEAS: son viveiros flotantes formados por unha estrutura reticular de forma máis ou menos rectangular, xeralmente de madeira de eucalipto, soportada mediante un sistema de flotadores, na maioría dos casos, metálicos recubertos de fibra de poliéster.

Unha batea consta das seguintes partes¹:

- **Engrellado:** é unha estrutura reticular de barrotes de madeira (pontóns), soportados sobre as vigas principais, nos que penduran as cordas de cultivo. Cada batea ten unha superficie máxima de 500 m².
- **Sistema de flotación:** O sistema de flotación variou moito ao longo do tempo. Os primeiros flotadores eran cascos de barcos vellos ou cubos de madeira que foron pouco a pouco substituídos por flotadores tubulares de poliéster ou flotadores cilíndricos de chapa de ferro recuberta de poliéster.
- **Sistema de suxeición:** a batea fondéase e circunscríbese a un determinado polígono mediante o sistemas de “mortos” (grandes bloques de formigón unidos á batea por unha ou dúas cadeas que impiden a súa deriva)
- **Sistema de cultivo:** é o conxunto de cordas (máximo de 500) sobre as que crece o mexillón. Estas cordas non poden superar os 12 m de longo e amárranse

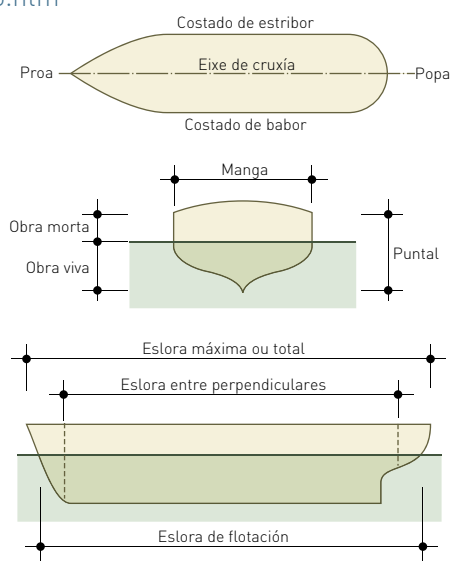


mediante nós ao engrellado. A intervalos regulares de 40 cm, as cordas están atravesadas por unhas pequenas varas de pau ou plástico (tarugos ou pa-

lillos), que permiten unha distribución uniforme do peso do mexillón sobre a corda e minimizan as perdas por desprendemento de piñas de mexillón.



EMBARCACIÓN AUXILIAR DE ACUICULTURA²: aquela dotada co equipamento necesario para a extracción e procesamento dos moluscos, que segundo o Real decreto 1027/1989, de 28 de xullo, sobre abandeiramento, matriculación de buques e rexistro marítimo; deberá estar rexistrada na lista cuarta. As principais características construtivas destes buques pódense consultar en liña, no censo de flota pesqueira operativa do Ministerio de Medio Ambiente e Medio Rural e Mariño: <http://www.mapa.es/es/pesca/pags/flota/censo.htm>



Desde un punto de vista normativo, os buques bateiros quedan fóra do ámbito de aplicación do Real decreto 543/2007, de 27 de abril, polo que se determinan as normas de seguridade e de prevención da contaminación a cumprir polos buques pesqueiros menores de 24 metros de eslora (L). Non obstante, será plenamente aplicable a normativa xeral de prevención de riscos laborais e normativa específica como o Real decreto 1185/2006, de 16 de outubro, polo que se aproba o re-

gulamento polo que se regulan as radiocomunicacións marítimas a bordo dos buques civís españois, e o Real decreto 1216/1997, de 18 de xullo, sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde no traballo a bordo dos buques de pesca. Así, este último real decreto será de aplicación aos buques de pesca novos e existentes, tal e como se definen no seu artigo 2:

■ **Buque de pesca:** todo buque abandeirado no Estado español ou rexistrado baixo a plena xurisdición española, utilizado para efectos comerciais para a captura ou para a captura e o acondicionamento do peixe e **outros recursos vivos do mar**.

■ **Buque de pesca novo:** todo buque de pesca, cunha eslora que entre perpendiculares sexa igual ou superior a 15 metros, que a partir do 23 de novembro de 1995 ou con posterioridade, cumpra algunha das condicións seguintes:

- a. Que se realizase un contrato de construción ou de transformación importante.
- b. Que, de se ter realizado un contrato de construción ou de transformación importante antes do 23 de novembro de 1995, a entrega do buque se produza transcorridos cando menos tres anos a partir desta data.
- c. Que en ausencia dun contrato de construción:
 - 1) Se instalase a quilla do buque.
 - 2) Ou se iniciase unha construción pola que se recoñeza un buque concreto.
 - 3) Ou se comezase unha operación de montaxe que supoña a utilización de, cando menos, 50 toneladas do total estimado dos materiais de estrutura ou un 1 por 100 do dito total se este segundo valor é inferior ao primeiro.

■ **Buque de pesca existente:** todo buque de pesca, cunha eslora que entre perpendiculares sexa igual ou superior a 18 metros, que non sexa un buque de pesca novo.

Como equipamento específico destas embarcacións para as tarefas acuícolas destacan:

Guindastre: equipo de elevación que permite a colocación e izado das cordas na batea e que, segundo a tarefa a realizar, consta de complementos como o cesto, o cepillo ou a culler, os cales facilitan o procesado e descarga do mexillón.

Tolva: recipiente que permite a almacenaxe do mexillón mentres non comeza o seu procesado.

Cinta transportadora: equipo de transporte continuo formado por unha banda flexible que se move entre dous tambores.

Desgranadora: equipo que, mecanicamente, separa as piñocas de mexillón previamente á súa entrada na clasificadora.

Clasificadora: máquina que realiza o lavado e clasificación por tamaños do molusco.

Encordadora: durante as etapas de encordado e desdobre, esta máquina realiza a confección das cordas, mediante o recubrimento do mexillón á corda cunha malla biodegradable.



A tripulación destas embarcacións está formada por unha media de 2-3 tripulantes, a maior parte autónomos, que xestionan empresas de carácter familiar. Debido a isto, unha gran parte dos traballadores do sector quedan fóra do ámbito de aplicación da Lei 31/1995, de prevención de riscos laborais, respondendo unicamente das obrigas derivadas da coordinación de actividades empresariais.

RISCOS DA ACTIVIDADE ACUÍCOLA

1. RISCOS DERIVADOS DA RECOLECCIÓN DE MEXILLA³

Esta tarefa supón só unha pequena parte da actividade global e presenta como riscos máis importantes:

Caídas ao mar desde a embarcación ou as rochas, que poden conducir ao afogamento e están causadas por distintos factores: non saber nadar, mal estado do mar, non utilización de prendas con flotabilidade adecuada ou excesivo peso do produto colgado a cintura.

Caídas nas rochas, ao realizar o salto ou esvaraduras por presenza de algas etc, que poden provocar golpes, contusións, cortes con mexillóns, picadas por ourizos, fracturas, luxacións, etc.

Condicións ambientais tales como o frío, que pode conducir a hipotermia; humidade, que a longo prazo pode provocar enfermidades reumáticas ou excesiva calor.

Lesións na pel, callos, fungos e queimaduras por exposición aos raios solares.

Trastornos osteomusculares por distintas causas, manexo de cargas (os traballadores a pé teñen que trasladar o produto extraído e as ferramentas de traballo), posturas forzadas e movementos repetitivos, que poden producir patoloxías como lumbalxias, hernias discais, tendinite, epicondilite, etc.

2 RISCOS DERIVADOS DO EMPREGO DA EMBARCACIÓN AUXILIAR DE ACUICULTURA

Caídas a distinto nivel, por esvarar ao embarcar/desembarcar e durante o salto ao peirao para o amarre das estachas, todo elo debido aos malos accesos e non utilización de pasarelas de embarque.



Tamén, caída de home á auga durante a faena e durante o acceso á batea para amarrar a embarcación.

Caídas ao mesmo nivel, por esvarar na cuberta de traballo debido á falta de limpeza, cabos sen aduxar, mal estado da cuberta, á utilización de calzado inadecuado é as malas condicións climatolóxicas. Como consecuencia pódense producir escordaduras (estiramento anormal dun ligamento podendo chegar á súa fractura), luxacións (o óso sae da articulación) e fracturas, sobre todo a nivel de xeonllos e nocellos

Atrapamentos, tanto de membros superiores como



inferiores, derivados do emprego da maquinaria específica. Na encordadora, debido á postura que adoptan, existe risco de atrapamento das pernas entre

a borda da embarcación e a batea; na desgranadora e clasificadora existe risco de atrapamento de membros superiores

Ademais, están os riscos propios de calquera embarcación, debidos fundamentalmente a atrapamentos nas correas de transmisión dos motores principal e auxiliar, provocados pola inexistencia de resgardos de protección.

Golpes e caídas de cargas suspendidas, por exemplo, os



impactos contra as uñas do rizón desprotexidas e os debidos a utilización do guindastre. Comunmente, os accidentes ocorren durante a elevación de cordas e durante a apertura da cesta por situarse os traballadores no seu radio de acción, ou

están provocados pola caída da carga debido á falta de peche de seguridade no gancho do guindastre ou por accionamentos involuntarios do guindastre provocados pola falta de protección dos mandos

Trastornos osteomusculares, derivados da manipulación manual de cargas (transporte de sacos de mexillón), de posturas forzadas ou de movementos repetitivos. Neste eido, son frecuentes as lesións en xeonllos pola postura adoptada para manter o equilibrio nun posto de traballo inestable (embarcación e batea)

Derivados do procesado dos moluscos, principalmente



cortes nas mans durante os traballos na mesa de seleccións.

Lesións da pel, hiperqueratose (callos), dermatite (inflamación das capas da

pel), fungos, queimaduras e lesións cancerosas por exposición os raios solares.

3 RISCOS EXISTENTES NA BATEA

Caídas ao mesmo e a distinto nivel, tales como caídas ao



acceder á batea para amarrar as estachas ou aquelas provocadas polo mal tempo, escasa visibilidade, superficies esvara-días, viga de acceso redondeada e en mal estado xeral. Tamén caídas ao intentar acceder á embarcación unha vez soltados os

cabos de amarre derivadas da idade avanzada dos traballadores.

Por outro lado, son preocupantes as caídas na batea debidas á circulación por encima das vigas e pontóns estreitos e en mal estado, por tropezo cos nós das cordas, por non dispor dunha superficie antiesvarante, por emprego de calzado inadecuado e tamén debidas ao mal tempo.

Sobreesforzos e posturas forzadas, por manipu-



lación das cordas (atado e reatado) e sacos de mexillón, ostra ou vieira, que poden producir fatiga muscular e trastornos de músculos e ósos sobre todo a nivel dos membros superiores.

Problemas articulares,

sobre todo nos xeonllos derivados da postura adoptada para facer os cambios de cordas na batea.

ADOPCIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS

Naquelas empresas con traballadores por conta allea, o servizo de prevención deberá estimar, a través da avaliación de riscos e da planificación preventiva, a magnitude dos riscos que non poden evitarse e establecer un calendario de accións a realizar, tal e como establece o Real decreto 39/1997, Regulamento dos servizos de prevención.

1. PRINCIPIOS XERAIS

Deberase incidir nunha boa formación na utilización dos medios de salvamento e de loita contra incendios. Todos aqueles traballadores con risco de caída á auga deben saber nadar con fluidez, independentemente de que o curso de competencia de mariñeiro esixa unha proba ao respecto. Recoméndanse uns hábitos alimentarios equilibrados e unha boa forma física.

É imprescindible examinar o parte meteorolóxico antes de saír ao mar e evitar saír en caso de que chegue mal tempo. Evitarase acudir só a á batea, xa que en caso de accidente este podería verse considerablemente agravado.

2. NA EMBARCACIÓN AUXILIAR DE ACUICULTURA

CAÍDAS A DISTINTO NIVEL:

- Utilizaranse pasarelas de embarque ou escalas de acceso fixas no peirao e evitarase saltar dende ou ata a embarcación.
- Colocaranse varandas naquelas partes da embarcación onde sexa factible, e **utilizarse de xeito permanente o chaleco de traballo autoinflable**.
- Verificarase o bo estado e número dos medios propios de seguridade marítima da embarcación: aros salvavidas, chalecos de abandono de buque, medios de extinción (sempre de acordo ao especificado no certificado de seguridade da embarcación).

CAÍDAS AO MESMO NIVEL:

- Cómpre empregar pintura antideslizante na cuberta da embarcación e calzado de traballo con sola antideslizante.

- Manter a orde e a limpeza na cuberta da embarcación, prestando especial atención ao aduxado dos cabos.

ATRAPAMENTOS, TANTO DE MEMBROS SUPERIORES COMO INFERIORES:

- Mantemento xeral e continuo dos equipos de traballo, deixando constancia documental do mesmo.
- Verificar que os equipos dispoñan de marcado CE e declaración de conformidade. Do contrario realizar posta en conformidade por técnico competente, segundo o Anexo I do Real decreto 1215/97, sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde para a utilización polos traballadores dos equipos de traballo.
- Atender ás indicacións dos manuais de instrucións que deberán estar sempre a disposición dos usuarios.
- Protección das correas dos motores auxiliares e principal.
- Dotar ás encordadoras de proteccións contra atrapamentos e nunca utilizala cos pés fóra da borda.

GOLPES E CAÍDAS DE CARGAS SUSPENDIDAS:

- Utilización de casco durante a manipulación de cargas co guindastre, e non situarse nunca baixo a carga.
- Utilizar unicamente ganchos para o guindastre que teñan peche de seguridade.
- Protexer os mandos do guindastre contra a manipulación involuntaria.
- Manter a orde e a limpeza na cuberta da embarcación, prestando especial atención ao aduxado dos cabos.
- Protexer as uñas do rizón con rollas ou medio de protección equivalente.

TRASTORNOS OSTEOMUSCULARES

- Evitar a manipulación manual de cargas mediante a utilización de axudas mecánicas (guindastre etc.).

DERIVADOS DO PROCESADO DOS MOLUSCOS

- Utilización de guantes con elevada resistencia mecánica á abrasión e á perforación.

CONDICIÓNS AMBIENTAIS

- Utilización de roupa de traballo axeitada, contra o frío, a choiva, etc

LESIÓNS DA PEL

- Utilización de luvas de protección e cremas contra os raios solares.

3. RISCOS EXISTENTES NA BATEA

CAÍDAS AO MESMO E A DISTINTO NIVEL:

- Deixar dous cabos de modo permanente na batea, de xeito que poidan ser collidos cun bicheiro, facilitando deste xeito a manobra de atraque e evitando ter que dar un salto á batea cando aínda a embarcación está separada da mesma.
- Utilizar na batea materiais antideslizantes. Repintar anualmente a batea e utilizar calzado con sola antideslizante.
- Utilización permanente de chaleco de traballo autoinflable⁴.

- Insistir no feito de non acudir sos á batea, xa que un accidente podería ter consecuencias moito máis graves.
- Evitar os traballos na batea con condicións meteorolóxicas adversas.

SOBREESFORZOS E PROBLEMAS ARTICULARES:

- Utilización de medios mecánicos de apoio (guindastre) para mover as cordas, de xeito que se eviten apoios longos dos xeonllos contra os puntais, durante os movementos das cordas.

CONDICIÓNS AMBIENTAIS

- Utilización de roupa de traballo axeitada, contra o frío, a choiva, etc

LESIÓNS DA PEL

- Utilización de luvas de protección e cremas contra os raios solares.

PEQUENO VOCABULARIO NÁUTICO-PESQUEIRO

ADUXAR: enroscar, recoller unha corda.

ALETA: parte curva do casco da embarcación nas proximidades da popa.

AMURA: parte curva do casco da embarcación nas proximidades da proa.

BABOR: costado esquerdo da embarcación en sentido popa-proa.

BICHEIRO: vara longa con punta e gancho metálico nun dos seus extremos, que nas embarcacións menores serve para atracar ou desatracar de calquera lugar.

BISO: secreción producida por algúns moluscos que se endurece coa auga e toma a forma de filamentos cos que se fixan ás rochas ou outras superficies.

ESLORA DE FLOTACIÓN: é a lonxitude do eixo lonxitudinal do plano de flotación que se estea a considerar.

ESLORA MÁXIMA: é a distancia entre as perpendiculares á flotación máxima, trazadas polos puntos máis saíntes na proa e na popa.

ESLORA ENTRE PERPENDICULARES: a maior entre o 96% da eslora total nunha flotación correspondente ao 85% do puntal mínimo medido desde a liña de quilla, ou a eslora que haxa da cara proel da roda ao eixo da mecha do temón nesa flotación, se esta magnitude é maior.

ESTACHA: cabo grosso, de 5 polgadas ou máis de mena, xeralmente utilizado para amarres e remolques.

ESTRIBOR: costado dereito da embarcación en sentido popa-proa.

MANGA: anchura da embarcación.

MEXILLA: cría do mexillón.

OBRA MORTA: parte do casco da embarcación que queda sobre a liña de flotación.

OBRA VIVA: parte do casco da embarcación que queda baixo a liña de flotación.

POPA: parte traseira da embarcación.

PROA: parte dianteira da embarcación.

QUILLA: peza de madeira ou ferro, que vai de popa a proa pola parte inferior da embarcación, sobre a que se asenta toda a súa armazón.

PUNTAL: altura da embarcación desde a quilla á cuberta principal.

RIZÓN: áncora pequena de tres ou catro uñas, sen cepo, que utilizan as embarcacións menores.

LEMBRA QUE:

- A acuicultura defínese como o conxunto de técnicas produtivas destinadas á cría de recursos hidrobiolóxicos, nun ambiente físico controlado. O método empregado nas rías galegas é o de cría en bateas.
- O sector de acuicultura en batea está moi atomizado e formado por empresas de tipo familiar. As tripulacións compóñense fundamentalmente de traballadores autónomos que quedan fóra do ámbito de aplicación da Lei 31/1995, de prevención de riscos laborais.
- Os traballos de acuicultura en batea requiren da existencia de dous elementos básicos: a batea e a embarcación auxiliar de acuicultura, con cadanseus riscos específicos.
- Os riscos derivados do emprego do buque bateeiro son semellantes aos de calquera outro buque pesqueiro, coa particularidade da súa maquinaria específica: guindastre, tolva, cinta transportadora, desgranadora, clasificadora e encordadora.
- Os riscos existentes na batea consisten fundamentalmente en trastornos osteomusculares posturas forzadas derivadas da manipulación manual das cordas e no risco de caída á auga derivado da singularidade da superficies de tránsito.
- Non saír con mala mar, non traballar só na batea e a utilización permanente do chaleco de traballo autoinflable son as tres medidas máis importantes para evitar ou minorizar as consecuencias da caída de home á auga, ben desde a batea, ben desde o barco bateeiro.

LEXISLACIÓN APLICABLE

a. Lei 31/1995, de 8 de novembro, de prevención de riscos laborais. Modificada por Lei Orgánica 3/2007, Lei 31/2006, Lei 30/2005, Lei 54/2003, Real decreto Lexislativo 5/2000, Lei 39/1999 e Lei 50/1998.

b. Real decreto 39/1997, de 17 de xaneiro, regulamento dos servizos de prevención. Modificado por Real decreto 604/2006, Real decreto 688/2005 e Real decreto 780/1998.

c. Real decreto 1216/1997, de 18 de xullo, sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde no traballo a bordo dos buques de pesca

d. Real decreto 543/2007, de 27 de abril, polo que se determinan as normas de seguridade e de prevención

da contaminación a cumprir polos buques pesqueiros menores de 24 metros de eslora (L).

e. Real decreto 1185/2006, de 16 de outubro, polo que se aproba o Regulamento polo que se regulan as radiocomunicacións marítimas a bordo dos buques civís españois.

f. Real decreto 1027/1989, de 28 de xullo, sobre abandeiramento, matriculación de buques e rexistro marítimo

g. Real decreto 1215/97, do 18 de xullo, sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde para a utilización polos traballadores dos equipos de traballo.

BIBLIOGRAFÍA:

1. <http://www.mexillondegalicia.org>

2. Sancho, R; Castro, M; Clemente, J; Ubeira, S; Lage, P. (2008). Estudio y herramienta práctica en el sector mejillonero. Buque auxiliar mejillonero en ría (Bateeiro). ARVI-COAPRE

3. Lamas, M. L.; Castro, D.; Conde, A.; García, M. J. (2008). Grupo de Trabajo DVD: Prevención de

riscos laborais no sector pesqueiro.

4. Guía orientativa para a elección e utilización dos EPI. Chalecos Salvavidas e equipos auxiliares de flotación. Instituto Nacional de Seguridade e Hixiene no Traballo.

- Fariña Castro, M. Artes e aparellos de pesca empregados en Galicia