



Universidad
de La Laguna

**ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA
SECCIÓN DE NÁUTICA, MÁQUINAS Y RADIOELECTRÓNICA
NAVAL**

TRABAJO DE FIN DE GRADO

**CONOCIMIENTOS Y TÉCNICAS ANTE SITUACIONES DE
CONTRAINCENDIOS Y ABANDONO EN EL SUPER FAST BALEARES.**

Titulación: GRADO EN NÁUTICA Y TRANSPORTE MARÍTIMO

Alumno: ALEJANDRO CASTAÑEDA HERNÁNDEZ

Directores: D. JOSE AGUSTÍN GONZÁLEZ ALMEIDA
Dña. MARÍA DEL CRISTO ADRIÁN DE GANZO
SEPTIEMBRE 2017



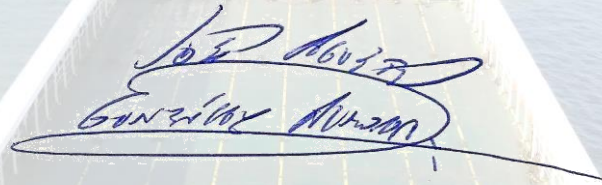
D. José Agustín González Almeida, Profesor Asociado del Área de Conocimiento de Construcciones Navales, perteneciente al Departamento de Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima de la Universidad de La Laguna certifica que:

D. Alejandro Castañeda Hernández, ha realizado bajo mi dirección el trabajo fin de grado titulado: "CONOCIMIENTOS Y TÉCNICAS ANTE SITUACIONES DE CONTRAINCENDIOS Y ABANDONO EN EL SUPER FAST BALEARES".

Revisado dicho trabajo, estimo reúne los requisitos para ser juzgado por el tribunal que sea designado para su lectura.

Para que conste y surta los efectos oportunos, expido y firmo el presente Certificado.

En Santa Cruz de Tenerife a 18 septiembre de 2017.



Fdo.: José Agustín González Almeida.

Director del trabajo.



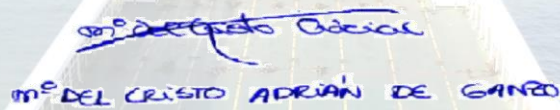
Dña. María Del Cristo Adrián De Ganzo, Profesora Titular del Área de Conocimiento de Ciencias y Técnicas de la Navegación, perteneciente al Departamento de Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima de la Universidad de La Laguna certifica que:

D. Alejandro Castañeda Hernández, ha realizado bajo mi dirección el trabajo fin de grado titulado: "CONOCIMIENTOS Y TÉCNICAS ANTE SITUACIONES DE CONTRAINCENDIOS Y ABANDONO EN EL SUPER FAST BALEARES".

Revisado dicho trabajo, estimo reúne los requisitos para ser juzgado por el tribunal que sea designado para su lectura.

Para que conste y surta los efectos oportunos, expido y firmo el presente Certificado.

En Santa Cruz de Tenerife a 18 de septiembre de 2017.



María Del Cristo Adrián De Ganzo

Fdo.: María Del Cristo Adrián De Ganzo.

Directora del trabajo.





ÍNDICE

1.INTRODUCCIÓN	1
2. DESCRIPCIÓN GENERAL Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL BUQUE	3
3.CONTRAINCENDIOS	7
3.1 TEORÍA DEL FUEGO	7
3.1.1 COMBUSTIBLE	9
3.1.2 CALOR.....	11
3.1.3 CLASES DE FUEGO.	14
3.1.4 MÉTODOS DE EXTINCIÓN.....	14
3.2 EXTINTORES.	17
3.2.1 Tipos de extintores.....	21
3.2.2 OTROS AGENTES EXTINTORES.....	32
3.2.3 REVISIÓN Y MANTENIMIENTO	33
3.3 MANGUERAS CONTRAINCENDIOS.....	34
3.3.1 MANTENIMIENTO	35
3.3.2 TIPOS DE MANGUERAS	35
3.3.3 ACCESORIOS	37
3.3.4 MANEJO DE LA LÍNEA E INTEGRANTES	38
3.3.5 Aplicación de los chorros.	40
3.3.6 MOVIMIENTOS Y APROXIMACIÓN AL FRENTE.....	42
3.3.7 EQUIPO DE BOMBERO	43
3.4 INSTALACIONES FIJAS CONTRAINCENDIOS.....	46
3.4.1 SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMA.....	46
3.4.2 DRENCHER O ROCIADORES DE GARAJE	49
3.4.3 SISTEMA DE CO2	57
3.4.4 SISTEMA DE AGUA PULVERIZADA “MINIFOG”	62
3.5 PUERTAS CONTRAINCENDIOS.....	70
3.5.1 PROPIEDADES.....	70
3.5.2 CLASIFICACIONES	71
3.5.3 RESISTENCIA Y DIVISION ESTRUCTURAL DEL BUQUE	73
3.6 CUADRO DE OBLIGACIONES Y CONSIGNAS	78

3.6.1 INCENDIO	79
3.6.2 COMPOSICIÓN DE LAS BRIGADAS	79
3.6.3 ACTUACIÓN EN CASO DE INCENDIO	80
4. ABANDONO DEL BUQUE.....	81
4.1 GENERALIDADES	81
4.1.1 EVACUACIÓN A LOS PUESTOS DE EMBARQUE	83
4.2 DISPOSITIVOS DE ABANDONO	85
4.2.1 BOTE SALVAVIDAS TIPO GSL 6,6 M	85
4.2.2 BOTE DE RESCATE.....	106
4.2.3 BALSAS SALVAVIDAS	128
4.3 ELEMENTOS INDIVIDUALES DE SALVAMENTO	136
4.3.1 CHALECOS SALVAVIDAS	136
4.3.2 TRAJES DE INMERSIÓN	139
4.3.3 AYUDAS TÉRMICAS.....	143
4.4 EQUIPO DE DETECCIÓN Y SEÑALES PIROTÉCNICAS	144
4.4.1 GENERALIDADES.....	144
4.4.2 BENGALAS DE MANO	149
4.4.3 SEÑALES FUMÍGENAS.....	149
5. ACTUACIÓN MÉDICA	151
5.1 ACTUACIÓN MÉDICA ANTE QUEMADURAS.....	151
5.2 ACTUACIÓN MÉDICA ANTE HIPOTERMIA	160
6. CONCLUSIONES.....	167
7. BIBLIOGRAFÍA.	169



Ilustración 1. Super Fast Baleares atracado en el puerto de Gotemburgo (Suecia). Fuente: Trabajo de campo.....	4
Ilustración 2. http://diepresse.com/home/ausland/welt/499158/Holland_Brandvernichtet-Museumsschiff	7
Ilustración 3. https://www.aprendemergencias.es/incendios/teoría-del-fuego/	8
Ilustración 4. http://4.bp.blogspot.com/-WHx0kKXV8rM/VGtvsAD_RBI/AAAAAAAAAE8/eiDID7tLbA/s1600/1200011757.jpg ...	9
Ilustración 5. Extinción de incendio a través de espumógeno. Fuente: Trabajo de campo.	10
Ilustración 6. https://nergiza.com/wp-content/uploads/transferencia-de-calor.jpg	12
Ilustración 7. https://pbs.twimg.com/media/CAx2j0IWYAAr2am.jpg:large	14
Ilustración 8. Formación de ataque a vehículo incendiado. Fuente: Trabajo de campo.	15
Ilustración 9. Ataque a incendio con espumógeno. Fuente: Trabajo de campo.	15
Ilustración 10. Horno ardiendo, objetivo aproximación hasta la llave de paso para su extinción. Fuente: Trabajo de campo.....	16
Ilustración 11. Explicación del uso y manejo de extintores. Fuente: Trabajo de campo.	17
Ilustración 12. http://cursosemergencias.blogspot.com.es/2011/12/manual-de-usomanejo-de-extintores.html	18
Ilustración 13. Extintor portátil de polvo seco del Super Fast Baleares situado cerca del generador de emergencia. Trabajo de campo.	19
Ilustración 14. http://3.bp.blogspot.com/-9wTuRMhcnjo/VHvde2I-BxI/AAAAAAAAAFE/43aZtPcD6eg/s1600/552.jpg	22
Ilustración 15. http://firedefensema.com/wp-content/themes/battleplanframework/uploads/water-mist.jpg	22
Ilustración 16. http://cfinternational.co.uk/wp-content/uploads/2015/01/foam.png .	23
Ilustración 17. https://i.ytimg.com/vi/YWZ5ukRsiO4/maxresdefault.jpg	24
Ilustración 18. https://i.ytimg.com/vi/qUS66DPIHhk/hqdefault.jpg?sqp=oaymwEWCKgBEF5IWvKriqkDCQgBFQAAiEIYAQ==&rs=AO4n4CLCcSDn2Ip5O8IDhY4kYunqrzkWX_g	25
Ilustración 19. http://www.171emergencia.com/productos/espuma4.JPG	26
Ilustración 20. http://estaticos.qdq.com/swdata/photos/764/764681712/528219e0e72a4185abceaf4a743fb1c2.jpg	27
Ilustración 21. https://i.ytimg.com/vi/To9Jt1YZ_tU/maxresdefault.jpg	28
Ilustración 22. https://www.previfoc.com/public/assests/5801b-previfoc-extintores.jpg	30
Ilustración 23. http://curtis-computing.com/sobek/images/extinguisher.jpg	30

Ilustración 24.	
http://www.aman.pt/images/maxshop/fotos/prod_img_0458266001368550652_E31748.jpg	32
Ilustración 25. https://www.poolaria.com/8491-thickbox_default/saco-arena-silex-25kg-gre-ar200.jpg	32
Ilustración 26. https://2ecffd01e1ab3e9383f0-07db7b9624bbdf022e3b5395236d5cf8.ssl.cf4.rackcdn.com/Product-800x800/48c3039f-85b4-4f2b-8155-d48908dfcbb4.png	33
Ilustración 27. Manguera contraincendios situada en la cubierta 9, habilitación de oficiales. Fuente: Trabajo de campo.	34
Ilustración 28.	
http://startfire.cl/dataProductos/140/b7349b80811564de4d473aa14c5c98ad.JPG ...	36
Ilustración 29. http://www.jinkoucaigou.com/imgdb/2015/pic/70/108870.jpg	36
Ilustración 30. http://www.expower.es/imagenes/lanza-contra-incendios-lzv45/lanza-contra-incendios-lzv45.jpg	37
Ilustración 31. http://diariouno.pe/wp-content/uploads/2016/12/2630.jpg	38
Ilustración 32. https://pbs.twimg.com/media/DDkyaa9WAAIChYk.jpg	41
Ilustración 33.	
https://targetcareers.co.uk/sites/targetcareers.co.uk/files/public/field/image/Would-a-career-in-the-emergency-services-suit-me.jpg	42
Ilustración 35. Interior de la estación contra incendios. Trabajo de campo.....	44
Ilustración 34. Estación de incendios número 3, situada a la entrada de la sala de máquinas. Trabajo de campo.	44
Ilustración 36. Estación contra incendios nº2 situada en la cubierta 8. Fuente: Trabajo de campo.	45
Ilustración 37. Alarma contraincendios situada, zona contigua al comedor de oficiales y marineros. Fuente: Trabajo de campo.	46
Ilustración 38. Detector de humos zona de habilitación. Fuente: Trabajo de campo. ...	47
Ilustración 40. Bombas contraincendios situadas en la cubierta 1. Fuente: Trabajo de campo.	49
Ilustración 41. Cubierta nº3. Fuente: Trabajo de campo.	50
Ilustración 42. Cubierta número 3 vista desde el exterior. Fuente: Trabajo de campo.	51
Ilustración 43. Cubierta 4 Car-deck. Fuente: Trabajo de campo.....	52
Ilustración 44. Cubierta nº5 vista desde proa. Trabajo de campo.....	52
Ilustración 45. Cubierta nº7 bote salvavidas. Trabajo de campo.....	53
Ilustración 46. Cubierta nº 5, popa babor, local Drencher o rociadores de garaje. Trabajo de campo.....	54
Ilustración 47. Cuadro de control local drencher. Fuente: Trabajo de campo.	55
Ilustración 48. Tubería contraincendios del local drencher. (línea de alimentación extra). Fuente: Trabajo de campo.	56
Ilustración 50. Tuberías locales drencher. Trabajo de campo.	56

Ilustración 49. Línea de aire comprimido para limpieza de tubería tras su uso, previo paso de abertura de línea de agua dulce. Trabajo de campo.	56
Ilustración 51. Botellines, local CO2, Cubierta 5 babor. Trabajo de campo.....	57
Ilustración 52. Caja (grande) armario botella piloto, para presurizar la línea. Cajas pequeñas diferentes módulos que pueden ser rociados. Fuente manual de procedimientos del SFB.	59
Ilustración 53. Panel parada de emergencia situado en el puente. Fuente: Trabajo de campo.	60
Ilustración 54. Interior armario botella piloto. Fuente manual de procedimientos.	60
Ilustración 55. Válvula piloto (flecha izquierda) y válvula de apertura de la línea. Manual de procedimientos.	61
Ilustración 56. Accionamiento manual de las diferentes secciones. Fuente: Trabajo de campo.	61
Ilustración 57. Panel de alarma y control del sistema de agua pulverizada, situado en el puente. Fuente: Trabajo de campo.	62
Ilustración 58. Panel de control remoto del sistema "Mini-Fog", situado en sala de máquinas. Fuente: Trabajo de campo.....	63
Ilustración 59. Sistema de lanzamiento manual del sistema de agua pulverizada, sala de máquinas. Fuente: Trabajo de campo.....	63
Ilustración 60. Pulsadores remotos de las bombas contraincendios situados en sala de máquinas. Trabajo de campo.	64
Ilustración 61. Motor principal B. Fuente: Trabajo de campo.	64
Ilustración 62. Base de uno de los cuatro motores principales. Fuente: Trabajo de campo.	65
Ilustración 63. Generador auxiliar. Fuente: Trabajo de campo.	65
Ilustración 64. Vista anterior de dos de los tres generadores auxiliares. Fuente: Trabajo de campo.	66
Ilustración 65. Parte alta de la caldera. Fuente: Trabajo de campo.	66
Ilustración 66. Depuradoras. Fuente: Trabajo de campo.....	67
Ilustración 67. Vista general de una de las consolas de mandos del SFB. Fuente: Trabajo de campo.	68
Ilustración 68. Panel de alarma y control del sistema de agua nebulizada, situado en el puente. Fuente: Trabajo de campo.	68
Ilustración 69. Botonera de arranque remoto de las bombas contraincendios. Fuente: Trabajo de campo.	69
Ilustración 70. Puerta contraincendios clase A. Fuente: Trabajo de campo.....	70
Ilustración 71. Electroimán de las puertas contraincendios, habilitados para cierre a distancia desde el puente. Trabajo de campo.....	75
Ilustración 72. Puerta estanca situada en la cubierta 2. Trabajo de campo.	77
Ilustración 73. Cuadro de emergencia. Trabajo de campo.	78

Ilustración 74. Caja para chalecos salvavidas en la cubierta 7. Fuente: Trabajo de campo.	83
Ilustración 75. Ilustración de la dotación de los puestos de embarque y su asignación. Manual de emergencias del SFB.....	84
Ilustración 76. Fotografía tomada desde el alerón de estribor del puente. Trabajo de campo.	85
Ilustración 77. Fotografía del bote salvavidas de babor. Trabajo de campo.	86
Ilustración 78. Fotografía tomada del manual de procedimientos.....	87
Ilustración 79. Interior del bote salvavidas. Fuente: Trabajo de campo.....	89
Ilustración 80. Fotografía tomada del manual de procedimientos.....	90
Ilustración 81. Fotografía tomada manual procedimientos.....	91
Ilustración 82. Detalle de la trinca del bote salvavidas. Trabajo de campo.....	91
Ilustración 83. Fotografía tomada del manual de procedimiento.	91
Ilustración 84. Detalle del timón y botonera. Trabajo de campo.	92
Ilustración 85. Detalle hidrostático del bote salvavidas y su liberación de los ganchos. Manual del fabricante.	93
Ilustración 86. Procedimiento del arriado en caso de emergencia. Manual del fabricante.....	93
Ilustración 88. Detalle de palanca manual de arriado. Trabajo de campo.	94
Ilustración 87. Elementos que componen el sistema de arriado de emergencia. Trabajo de campo.	94
Ilustración 89. Mecanismo de liberación de la boza de proa. Fuente propia.....	95
Ilustración 90. Arriado completo y puesta a flote. Manual del fabricante.	96
Ilustración 91. Cuadro de tensión del bote salvavidas. Trabajo de campo.....	96
Ilustración 92. Procedimiento de izado y elementos. Manual del fabricante.	97
Ilustración 93. Correcta colocación de los ganchos para su izado. Manual del fabricante.....	98
Ilustración 94. Botón de izado. Trabajo de campo.....	98
Ilustración 95. Cubierta de embarque. Trabajo de campo.	99
Ilustración 99. Plano del reflector radar y timón de emergencia. Manual del fabricante.	101
Ilustración 102. Fotografía del selector de baterías solar. Fuente: Trabajo de campo.	103
Ilustración 103. Arriado para el mantenimiento. Manual del fabricante.	104
Ilustración 105. Gancho de sujeción. Trabajo de campo.	104
Ilustración 104. Cáncamo superior para pasar el cable de mantenimiento. Trabajo de campo.	104
Ilustración 106. Cables de mantenimiento. Fuente: Trabajo de campo.	105
Ilustración 107. Bote de rescate. Fuente: Trabajo de campo.	106
Ilustración 108. Yo manejando bote de rescate en curso de bote de rescate no rápido, en el sur de Tenerife.....	107

Ilustración 109. Esquema del bote de rescate. Manual del fabricante.....	108
Ilustración 110. Detalle de los elementos que componen el bote de rescate. Manual del fabricante.....	109
Ilustración 112. Procedimiento de arriado del bote. Manual del fabricante.....	112
Ilustración 113. Detalle de trinca. Manual del fabricante.....	113
Ilustración 114. Detalle de ganchos para el arriado. Manual del fabricante.....	113
Ilustración 115. Arriado del bote de rescate. Manual del fabricante.	114
Ilustración 116. Detalle del gancho de arriado. Manual del fabricante.....	115
Ilustración 117. Procedimiento de rearme del gancho. Manual del fabricante.	116
Ilustración 118. Rearme del gancho del bote. Manual del fabricante.	116
Ilustración 119. Procedimiento completo de rearme. Manual del fabricante.	117
Ilustración 120. Liberación del cabo de proa. Manual del fabricante.....	117
Ilustración 121. Rearme del gancho. Manual del fabricante.	118
Ilustración 122. Cuadro del bote de rescate. Manual del fabricante.....	119
Ilustración 123. Trincado tras izado. Manual del fabricante.....	120
Ilustración 124. Procedimiento de volteo. Manual del fabricante.	121
Ilustración 125. Bote de rescate con reflector radar. Manual del fabricante.....	122
Ilustración 126. Luz centelleante del bote. Manual del fabricante.....	122
Ilustración 127. Foco de búsqueda. Manual del fabricante.....	123
Ilustración 128. Detalle de las partes del motor fueraborda. Manual del fabricante.	124
Ilustración 129. Arranque del motor fueraborda. Manual del fabricante.....	125
Ilustración 130. Procedimiento de arranque. Manual del fabricante.....	126
Ilustración 131. Palanca de cambios y mecanismo de hombre muerto. Manual del fabricante.....	127
Ilustración 132. Balsas salvavidas estibadas, cubierta 7 estribor. Fuente: Trabajo de campo.	128
Ilustración 133. Detalle del gancho tipo "pelicano". Trabajo de campo.....	129
Ilustración 134. Balsas, cubierta 5 popa estribor. Trabajo de campo.....	129
Ilustración 135. Arriado con pescante, durante curso de botes no rápidos. Trabajo de campo.	130
Ilustración 136. Procedimiento de arriado de balsa salvavidas. Manual del fabricante.	130
Ilustración 137. Cortando cabo de unión balsa-buque. Manual del fabricante.	131
Ilustración 138. Posición adecuada para el corte del cabo de unión. Manual del fabricante.....	132
Ilustración 139. http://www.bishopsport.co.uk/user/products/large/SE6280-12.jpg	132
Ilustración 140. Provisiones del bote salvavidas. Trabajo de campo.....	133
Ilustración 141. Cómo inflar la balsa. Manual del fabricante.....	134
Ilustración 142. Remienda de un pinchazo en la balsa. Manual del fabricante.	135
Ilustración 143. Posiciones de las baterías de las luces de la balsa. Manual del fabricante.....	136

Ilustración 144. Caja de estiba de chalecos salvavidas de la cubierta 7, situada en el punto de reunión de estribor. Trabajo de campo.....	137
Ilustración 145. Correcta puesta del chaleco salvavidas. Manual del fabricante.	138
Ilustración 146. Presentación de la correcta posición del chaleco salvavidas. Manual del fabricante.....	139
Ilustración 148. Puesta del traje de supervivencia. Fuente propia.....	140
Ilustración 147. Traje de supervivencia de mi camarote. Fuente propia.....	140
Ilustración 149. Puesta del traje de supervivencia. Fuente: Trabajo de campo.	141
Ilustración 150. Presentación de la correcta puesta del traje de supervivencia. Manual del fabricante.....	142
Ilustración 151. Presentación de la puesta del traje de supervivencia. Manual del fabricante.....	143
Ilustración 152. Ayuda térmica. Fuente: Trabajo de campo.	144
Ilustración 153. EPIRB situada zona babor cubierta 9. Trabajo de campo.	145
Ilustración 152. Transpondedor del puente. Trabajo de campo.....	145
Ilustración 154. VHF portátiles, situados en la derrota. Trabajo de campo.....	146
Ilustración 155, lanzamiento de bengala con paracaídas. Manual del fabricante.....	147
Ilustración 156. Bengalas paracaídas. Fuente: Trabajo de campo.....	148
Ilustración 157. Bengalas de mano, como accionarlas. Manual del fabricante.....	149
Ilustración 158. Botes fumígenos, como accionarlos. Manual del fabricante.	149
Ilustración 159. Manuales sanitarios a bordo. Trabajo de campo.....	151
Ilustración 160. Regla de los nueve. http://medicina.puntosalud.org/regla-de-los-9-en-quemaduras/	152
Ilustración 161. Capas de la piel. http://www.cosmetologiayspa.com/constitucion-epidermis-dermis-hipodermis-y-anexos/	153
Ilustración 162. Interior del hospital. Trabajo de campo.	155
Ilustración 163. Botiquín A. Fuente: Trabajo de campo.....	155
Ilustración 164. Camilla del hospital. Fuente: Trabajo de campo.	156
Ilustración 165. Interior de los botiquines. Fuente: Trabajo de campo.....	157
Ilustración 166. Interior de los botiquines. Fuente: Trabajo de campo.....	157
Ilustración 167. Interior de los botiquines. Trabajo de campo.	158
Ilustración 168. Cajones dispuestos en función al tratamiento. Fuente: Trabajo de campo.	162
Ilustración 169. Gaveta de rehidratación. Fuente: Trabajo de campo.	163



1.INTRODUCCIÓN

El presente trabajo, refleja mi etapa como alumno de puente en el buque de carga rodada Super Fast Baleares, tras 9 meses ininterrumpidos de prácticas.

En cuanto al contenido del trabajo, éste estará dividido en tres partes principales, primeramente me centraré en el apartado de lucha contra incendios desarrollándolo de forma general al inicio para posteriormente hablar específicamente sobre los sistemas propios de extinción del buque en el que me encontraba, a continuación pasaré a desarrollar la temática de abandono del buque, describiendo los elementos y dispositivos relacionados con él y su funcionamiento, por último me pareció importante añadir una parte sanitaria, la cual va ligada a las consecuencias de tener un incendio a bordo o abandonar el buque particularizando sobre el tratamiento de las quemaduras y como tratar a hipotérmicos.

En primer lugar y antes del desarrollo de los temas anteriormente nombrados comenzaré con una breve descripción de las especificaciones técnicas del buque.





2. DESCRIPCIÓN GENERAL Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL BUQUE

El buque Super Fast Baleares, es un buque de carga rodada construido en los astilleros de AVANTIA PUERTO REAL, Cádiz en el año 2010. En un primer momento, el buque llegó a llamarse JOSE MARÍA ENTRECANALES hasta que en el año 2012 con fecha 28 de diciembre pasó a llamarse SUPER FAST BALEARES. Esto produjo un hecho poco frecuente en la historia de Trasmediterránea. Dos buques gemelos intercambiaron sus nombres, de forma que el rolón “José María Entrecanales” pasó a llamarse “Super-Fast Baleares” y el rolón “Super-Fast Baleares” –puesto en servicio el 26 de junio de 2010– se llama ahora “José María Entrecanales”. Ambos figuran inscritos en la matrícula naval de Santa Cruz de Tenerife.

Se habló en su momento de que el primer “José María Entrecanales”, ahora “Super-Fast Baleares”, había sido vendido, pero el tiempo ha demostrado que no ha sido así. La previsión de amarrarlo a la vista del acusado descenso del transporte de carga rodada y el interés en mantener el homenaje a la memoria del fundador del Grupo Acciona, aconsejó el cambio de nombre, toda vez que el segundo buque es el más nuevo de la flota de la compañía naviera casi centenaria.

El buque tiene unas dimensiones de 209 m de eslora total, una manga total de 26,50 m y un puntal, hasta la cubierta principal, de 9,60 m. Posee un calado máximo de verano en el medio de 7,0 m. En cuanto al tonelaje, tiene un arqueo bruto de 30.998 toneladas métricas y un desplazamiento de 22.140 toneladas métricas.

En lo que a la planta propulsora se refiere, el B/Q Super Fast Baleares cuenta con cuatro motores principales MAN B-W 9L48/60B cuya potencia propulsora es de 4x10800 kw lo que viene siendo unos 43200 kws o 58750 cv. Cuenta con dos hélices Rolls Royce Kamewa, y dos timones Becker además de contar con dos hélices de proa de 1295 kw Kamewa Ulstein de paso variable.

A continuación, se muestran fichas técnicas de los datos del buque facilitadas por la empresa, donde se muestran los datos mencionados anteriormente y una especificación más completa.



BUQUE	C/509
ASTILLERO:	NAVANTIA PUERTO REAL
AÑO DE ENTREGA:	2010
SOCIEDAD DE CLASIFICACIÓN:	BUREAU VERITAS
PUERTO DE REGISTRO:	S/C DE TENERIFE
NÚMERO IMO:	9398527
MMSI:	225405000
LIGHT TONNAGE:	12000 MT
DESPLAZAMIENTO:	22140 MT
NET TONNAGE:	18547 MT
GROSS TONNAGE:	30998 MT
DIMENSIONES PRINCIPALES	
ESLORA TOTAL:	209.00 m
ESLORA ENTRE PERPENDICULARES:	190 m
MANGA:	26.50 m
CALADO DE VERANO:	7.00 m
CALADO DE ESCANTINOLLADO:	7.10 m
PUNTAL A LA CUBIERTA PRINCIPAL:	9.60 m
PESO MUERTO:	10140 MT
TANKES	
FUEL OIL:	1070 MT
DIESEL OIL:	175 MT
ACEITE:	165 MT
AGUA DULCE:	84 MT
AGUA TÉCNICA:	50 MT
AGUA DE LASTRE:	3600 MT
ANTIESCORA:	850 MT
VARIOS:	450 MT
PLANTA PROPULSORA	
MOTORES PROPULSORES:	4 MAN-BW 9L48/60B
POTENCIA TOTAL PROPULSORA:	43200 KW / 58750 CV
REDUCTORA:	RENK
HELICES PROPULSORAS:	2 ROLLS ROYCE KAMEWA
TIMONES:	2 TIMONES BECKER
VELOCIDAD:	26 NUDOS (82%MCR)
PLANTA ELÉCTRICA	
MOTORES AUXILIARES:	3X1720 KW MAN 8L21/31
GENERADORES DE COLA:	2X2000 KW LEROY SOMER LSA 53 M 85
GRUPO DE EMERGENCIA:	LIAG-MAN 430 KW
GRUPO DE PUERTO:	LIAG-MAN 430 KW
MEDIOS DE AMARRE	
EN POPA:	3 CHIGRES MOD. MW 160 HA
EN PROA:	2 CHIGRES MOD. MW 160 HA, 2 MOLINETES CU68U3

INSTALACIONES TRANSVERSALES	PROPULSORAS	
HELICES TRANSVERSALES		2X1295 KW KAMEWA ULSTEIN (PASO VARIABLE)
EQUIPO ANTIESCORA		
INTERING ANTY HEELING SYSTEM		ROLLS ROYCE 850 MT
CAPACIDAD DE PASAJE		
CAPACIDAD DE TRIPULACIÓN:		28 TRIPULANTES EN CAMAROTES INDIVIDUALES
CAPACIDAD DE PASAJE:		12 PLAZAS EN 6 CAMAROTES DOBLES
TOTAL PERSONAS A BORDO:		40
CAPACIDADES DE GARAJE		
BODEGA:		17 PLATAFORMAS
CUBIERTA PRINCIPAL Nº 3:		67 PLATAFORAS
CUBIERTA SUPERIOR Nº 5:		66 PLATAFORMAS
CUBIERTA INTEMPERIE Nº7:		60 PLATAFORMAS
TOTAL:		210 PLATAFORMAS
CAR DECK CUBIERTA Nº 4:		100 TURISMOS
MEDIOS DE SALVAMENTO		
2 BOTES ERNST HATECKE GSL 6.6 M		40 PLAZAS CADA UNO
1 BOTE DE RESCATE ERNST HATECKE RB 400		6 PLAZAS
5 BALSAS		PARA EL TOTAL DE PERSONAS A BORDO
CALADO MÍNIMO DE SALIDA A PROA		4.50 m



3.CONTRAINCENDIOS

3.1 TEORÍA DEL FUEGO

Para enfrentarnos a una amenaza debemos conocer en primer lugar a que nos enfrentamos, conociéndolo estaremos mucho más seguros de cómo actuar en caso de emergencia. Por ello es importante que conozcamos los mecanismos de creación y extinción del fuego. Porque ante una situación real estarán, nuestros conocimientos, como emplearlos y hacerlo de una manera segura y eficaz.

El fuego siempre ha sido y será uno de los principales riesgos de la navegación, un incendio puede causar daños directos a los tripulantes o graves daños estructurales al buque.



Ilustración 2. http://diepresse.com/home/ausland/welt/499158/Holland_Brand-vernichtet-Museumsschiff

Llegados a este punto debemos preguntarnos, ¿qué es el fuego?

El fuego es una reacción química de combustión particularizada por la generación de calor, en la cual siempre existirán un combustible y un comburente (elemento oxidante) y unas condiciones de temperaturas determinadas, también suele venir acompañada de humo, de llamas o ambos. La forma más sencilla de explicar el

proceso de combustión, lo encontramos en el tetraedro del fuego. En el que todas sus partes deben coexistir a la vez para que este proceso continúe.

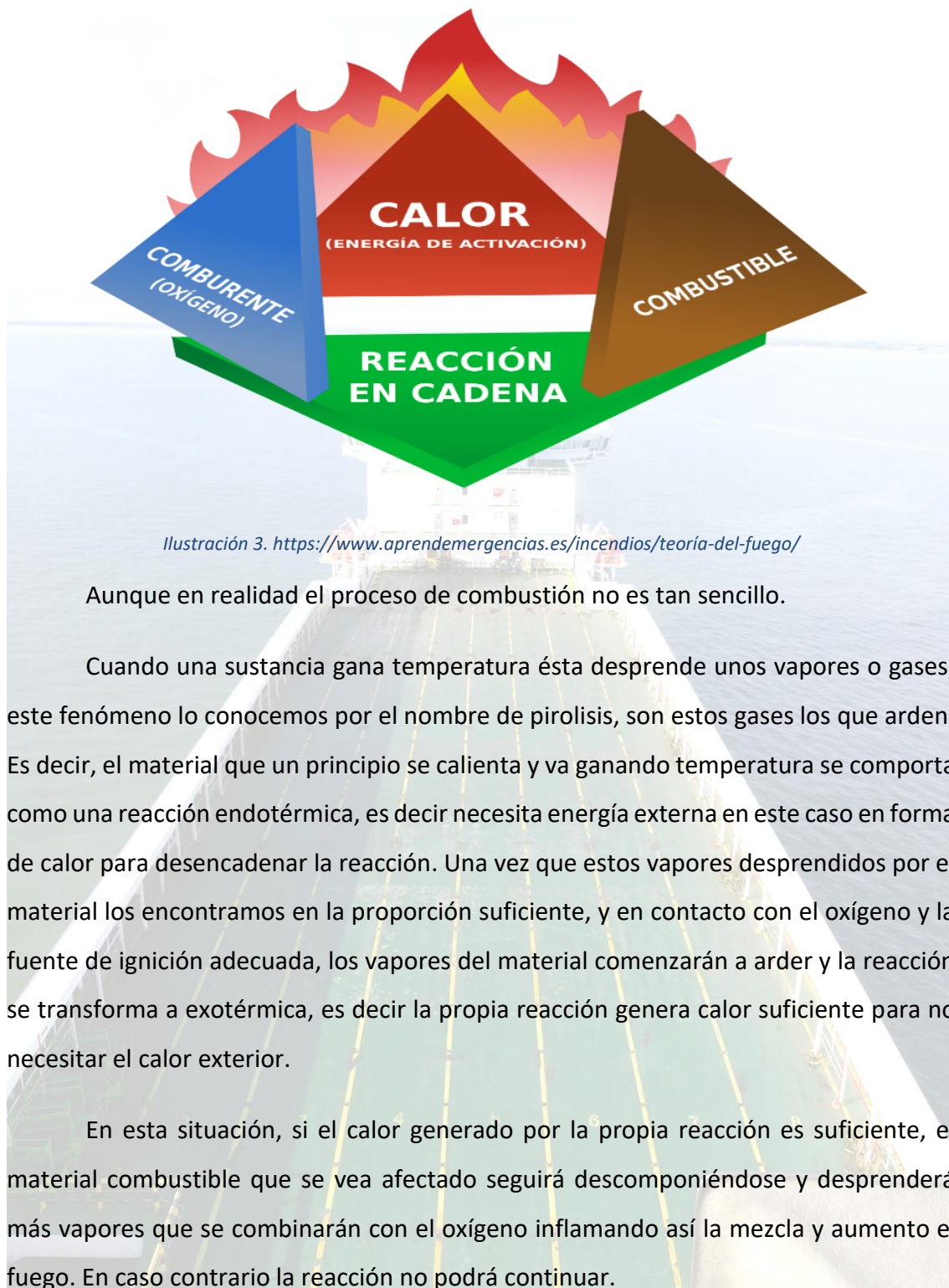


Ilustración 3. <https://www.aprendemergencias.es/incendios/teoría-del-fuego/>

Aunque en realidad el proceso de combustión no es tan sencillo.

Cuando una sustancia gana temperatura ésta desprende unos vapores o gases, este fenómeno lo conocemos por el nombre de pirolisis, son estos gases los que arden. Es decir, el material que un principio se calienta y va ganando temperatura se comporta como una reacción endotérmica, es decir necesita energía externa en este caso en forma de calor para desencadenar la reacción. Una vez que estos vapores desprendidos por el material los encontramos en la proporción suficiente, y en contacto con el oxígeno y la fuente de ignición adecuada, los vapores del material comenzarán a arder y la reacción se transforma a exotérmica, es decir la propia reacción genera calor suficiente para no necesitar el calor exterior.

En esta situación, si el calor generado por la propia reacción es suficiente, el material combustible que se vea afectado seguirá descomponiéndose y desprenderá más vapores que se combinarán con el oxígeno inflamando así la mezcla y aumento el fuego. En caso contrario la reacción no podrá continuar.

Hemos hablado del funcionamiento propio de la reacción de combustión. Analicemos sus componentes:

3.1.1 COMBUSTIBLE

Conocemos por combustible cualquier material que pueda ser oxidado.

Podemos encontrarnos con combustibles sólidos, líquidos o gaseosos. La diferencia principal entre ellos es su propio estado natural, en los sólidos predominan fuerzas atractivas, en los líquidos las fuerzas intermoleculares están casi en equilibrio con las fuerzas de repulsión con ligero predominio de las fuerzas atractivas y en los gaseosos predominan las fuerzas de repulsión.

Los líquidos presentan dos particularidades a tener en cuenta como son su miscibilidad y el peso específico.



Ilustración 4. http://4.bp.blogspot.com/-WHx0kKXV8rM/VGtvsAD_RBI/AAAAAAAAAE8/eiDID7tLbA/s1600/1200011757.jpg

La miscibilidad no es más que la capacidad que tienen los líquidos de mezclarse entre ellos en forma homogénea. Por ejemplo, el agua con el alcohol etílico se mezcla en todas las proporciones, mientras que el agua con la gasolina no.

El peso específico es la relación entre el peso de un líquido y el peso de igual volumen de agua, al que se le asigna el valor 1. Enlazando el ejemplo, si conocemos el peso específico de la gasolina que es 0,78 kg con respecto al de agua que es 1 kg vemos que ante una posible mezcla que se produzca de agua-gasolina, el agua siempre irá al fondo debido a un peso específico mayor, por lo tanto en caso de incendio no es aconsejable apagarla con un chorro compacto de agua, es decir agua a cierta presión debido a que esta irá al fondo al fondo del foco en que estemos actuando, pudiendo incluso esparcir el propio incendio si se llenara el recipiente que está ardiendo. En esta situación deberíamos utilizar un extintor de espuma el cual explicaremos más adelante.



Ilustración 5. Extinción de incendio a través de espumógeno. Fuente: Trabajo de campo.

Como consideración de los combustibles gaseosos debemos conocer que son los de mayor peligrosidad, debido a que además de los riesgos de su propia combustión,

pueden producir combinaciones químicas altamente explosivas, tóxicas o venenosas. Debemos tener en cuenta que todos los gases tienden a aumentar su volumen, cuando aumentan su temperatura, en un incendio debemos mantenernos alejados de recipientes con gases comprimidos si estos están ardiendo debido a que pueden implosionar de un momento a otro.

Como particularidad de los gases debemos tener en cuenta también su densidad relativa esta nos indica la relación que existe entre la densidad del gas y la densidad del aire. Si es superior a 1 indicará que el gas es más pesado y por lo tanto se acumulará en niveles bajos, si es inferior a 1 lo encontraremos en los niveles altos de nuestro tanque o atmósfera en la que estén confinados.

3.1.2 CALOR

Calor: se conoce por calor a la energía de tránsito que se reconoce solo cuando se cruza la frontera de un sistema termodinámico.

Las características que nos interesan conocer aplicadas a nuestro campo son:

La temperatura de inflamación, de ignición y las características de su propagación.

La temperatura de inflamación o flash point, de un combustible sólido o líquido es la temperatura mínima a la cual comienza a desprender vapores en cantidades suficientes para formar una mezcla explosiva o combustible con el aire ambiente al contacto con una llama o chispa. Se expresa en grados centígrados.

La temperatura de ignición o fire point, es la temperatura mínima en la cual una sustancia entra en combustión espontánea (sin necesidad de llama o chispa) y de forma sostenida.

Estos dos conceptos explicados anteriormente tienen importancia en ciertos métodos de trabajo, por ejemplo, en un incendio de queroseno, después de haber suprimido las llamas, se debe continuar enfriando las estructuras cercanas; con solo 38°C, el queroseno seguirá generando vapores.

El calor puede propagarse de tres formas diferentes:

Conducción, convección y radiación.

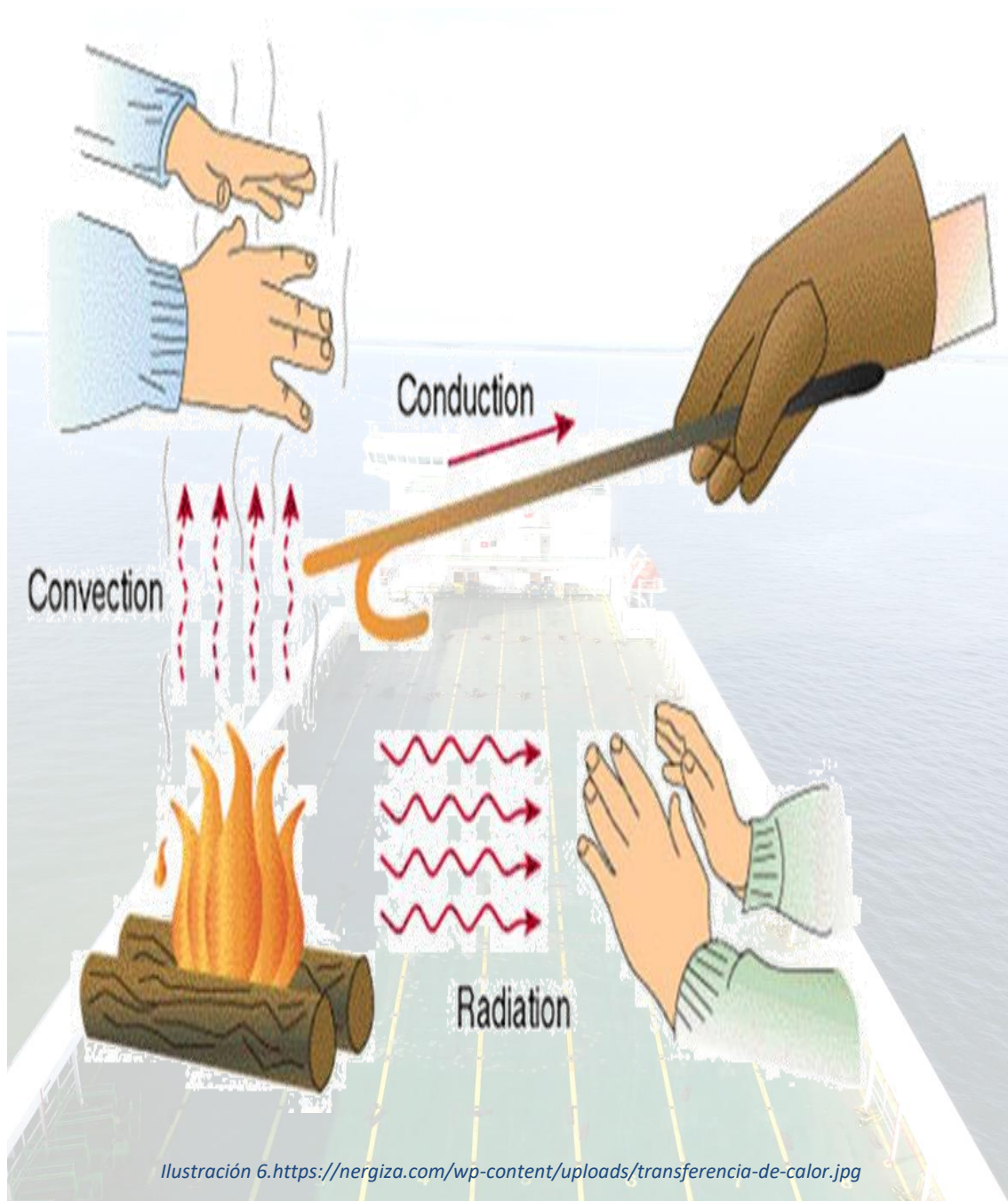


Ilustración 6. <https://nergiza.com/wp-content/uploads/transferecia-de-calor.jpg>

Conducción: Se produce a través de un contacto directo de dos materiales. El calor del objeto más caliente pasará al más frío. Esta será más rápida si el cuerpo en cuestión posee una mayor conductividad calorífica. Por eso en un incendio a la hora de tocar un mamparo o puerta metálica aparte de llevar los adecuados guantes de protección deberemos tocar ésta siempre con el anverso de nuestra mano, si no

correremos el peligro de que se nos quede pegada la palma de nuestra mano debido a la elevada temperatura de esta.

Convección: Se produce debido a las diferentes densidades del aire caliente y el aire frío, el aire caliente sube al ser menos denso. Como consecuencia, los fuegos se propagan más rápidamente hacia arriba, la propagación de incendios en sentido horizontal se debe más bien a la radiación y conducción del calor.

Radiación: Es una forma de transmisión a distancia. El calor se transmite en forma de ondas electromagnéticas a través del aire. La transferencia de calor tiene lugar principalmente mediante las radiaciones infrarrojas.

Hemos visto los diferentes conceptos dentro de la teoría del fuego, pero para que una mezcla se inflame también debemos conocer el concepto de rango de inflamabilidad.

Para que un combustible, comience a arder se requiere además del famoso tetraedro del fuego, que los vapores combustibles estén mezclados con el oxígeno del aire en determinadas proporciones.

Así cuando el porcentaje de gas en la mezcla es menor que cierto límite inferior, límite inferior de inflamabilidad, la combustión no se produce. Se habla de una mezcla pobre en gases combustibles.

Por otro lado, cuando el porcentaje de gas en la mezcla es superior, tampoco habrá combustión. Corresponde a una mezcla ricas en gases combustibles pero pobre en oxígeno.

Por lo tanto, los intervalos que corresponden a estos dos parámetros son lo que conocemos como rango de inflamabilidad.

Por ejemplo, la gasolina tiene un LII de 1,4 y un LSI de 7,6 lo que significa que una mezcla que contenga gasolina en un:

- 2% arderá
- 1,3 % no arderá
- 7,7 % no arderá.

3.1.3 CLASES DE FUEGO.

Symbols found on fire extinguishers & what they mean











					
	Water	Foam spray	ABC powder	Carbon dioxide	Wet chemical
Wood, paper & textiles 	✓	✓	✓	✗	✓
Flammable liquids 	✗	✓	✓	✓	✗
Flammable gases 	✗	✗	✓	✗	✗
Electrical contact 	✗	✗	✓	✓	✗
Cooking oils & fats 	✗	✗	✗	✗	✓

Ilustración 7. <https://pbs.twimg.com/media/CAx2j0IWYAAr2am.jpg:large>

3.1.4 MÉTODOS DE EXTINCIÓN.

Existen cuatro formas de apagar un fuego, cada una ataca a los diferentes elementos del tetraedro del fuego:

Enfriamiento: Consiste en rebajar la temperatura del material combustible por debajo de la temperatura de inflamación, es decir que éste no pueda generar más vapores o gases inflamables. Uno de los mejores elementos para lograrlo es el agua.



Ilustración 8. Formación de ataque a vehículo incendiado. Fuente: Trabajo de campo.

Sofocación: En este caso eliminamos el comburente, oxígeno, esto lo conseguimos aislando a los vapores combustibles del oxígeno, cubriendo mecánicamente el combustible. Los extintores de espuma pueden cumplir esta función.



Ilustración 9. Ataque a incendio con espumógeno. Fuente: Trabajo de campo.

Desalimentación: Se trata de dispersar, aislar o eliminar el combustible. El fuego no puede continuar porque no tiene combustible que quemar. Esto podríamos lograrlo cortando por ejemplo el cierre de las llaves de paso de combustible.



Ilustración 10. Horno ardiendo, objetivo aproximación hasta la llave de paso para su extinción. Fuente: Trabajo de campo.

Extinción por inhibición química de la llama: Deteniendo al conjunto de todos los elementos a la vez, es decir la reacción en cadena, paramos el fuego esto lo logramos con determinados agentes extintores como por ejemplo el polvo químico seco y el halon.



Ilustración 11. Explicación del uso y manejo de extintores. Fuente: Trabajo de campo.

3.2 EXTINTORES.

Los extintores son recipientes que permiten el almacenamiento, la proyección y la dirección de un agente extintor sobre un fuego. Normalmente los conocemos como extintores de incendios, y esto nos podría hacer pensar que su uso es para apagar incendios en general. Sin embargo, esto no es así, ya que éstos han sido concebidos para combatir incendios pequeños.

Un extintor se compone de:

- Un seguro o anilla.
- Un recipiente metálico o cuerpo que contiene el agente extintor.
- Un asa.
- Una palanca de disparo.
- Una válvula que permite la salida del agente extintor, al ser accionado por la palanca de disparo.
- Un gas que proporciona la presión suficiente para expulsar el agente del cilindro.
- Una manguera.

Existen extintores de presión incorporada y de presión adosada.

Su diferencia fundamental es la ubicación del gas impulsor, si el gas impulsor se encuentra en contacto con el agente extintor en el interior del cuerpo se le denomina extintor de presión incorporada, van equipados con manómetros que indican la presión interior.

Si el gas impulsor está contenido en un botellín independiente, se les llama extintor de presión adosada.

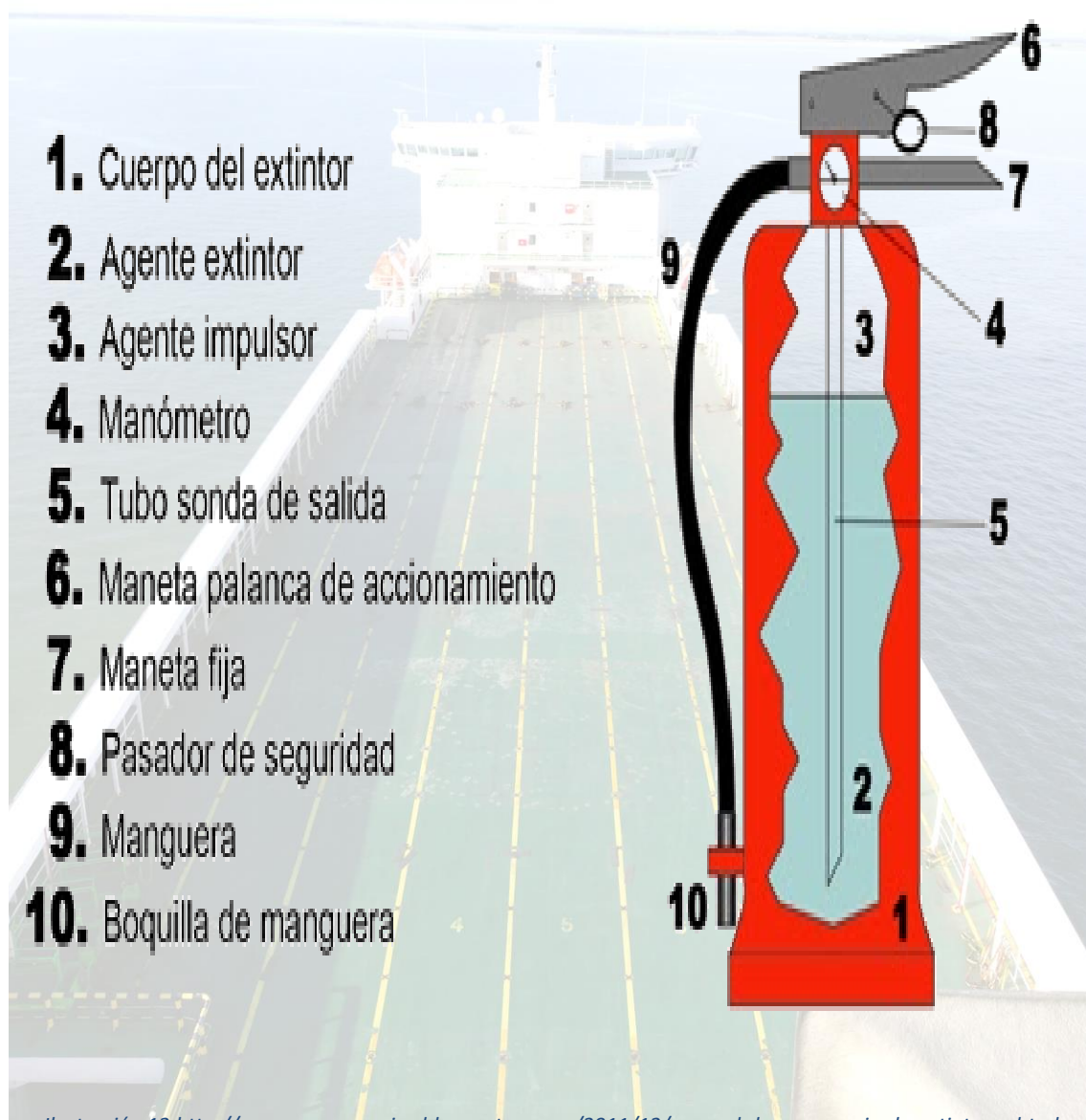




Ilustración 13. Extintor portátil de polvo seco del Super Fast Baleares situado cerca del generador de emergencia. Trabajo de campo.

En los extintores de presión adosada, se libera el gas impulsor mediante pulsación de la palanca o percutor, o abriendo la válvula que cierra el botellín. A continuación, se levanta el extintor con una mano por el soporte o asa que lleva el cuerpo, dirigiendo la manguera y operando la pistola con la otra mano.

El procedimiento de extinción de las llamas centrándonos en su técnica se realiza de una forma similar en todos los casos:

En primer lugar, dirigiremos el agente extintor hacia la base de las llamas más cercanas, moviendo el agente extintor proyectado como chorro en zigzag y avanzando a medida que la intensidad de las llamas van menguando o extinguiéndose, de modo que la superficie en llamas disminuya de tamaño, evitando dejar focos que pudiesen reavivar el fuego. Si es posible, se ha de procurar actuar con el viento a favor, de este modo no solo nos afectará menos el calor, sino que las llamas no reiniciarán zonas ya apagadas.

Si el fuego es derivado de materiales sólidos, una vez apagadas las llamas, se recomienda romper y espaciar las brasas, volviéndolas a rociar con el agente extintor.

Si el fuego proviene de elementos de composición líquida, no se recomienda lanzar el chorro de forma directa sobre el líquido incendiado, sino de una manera superficial, para que no se produzca un choque que derrame el líquido ardiendo y esparza el fuego. Se debe actuar de un modo similar cuando sean sólidos granulados o partículas de poco peso.

Durante la extinción de un incendio puede ocurrir que necesitemos cambiar la posición de ataque, para lo cual simplemente interrumpiremos el chorro del agente extintor, dejando de presionar la válvula o la boquilla con el fin de optimizar el ataque a las llamas.

Tras el uso de cualquier de extintor, deberemos ponernos en contacto con la empresa encargada de la mantención de ellos, para que se encarguen de su recarga, aun cuando no haya sido necesario vaciarlo del todo o simplemente hallamos disparado unas breves ráfagas, ya que no sólo puede perder la presión, sino que en otra emergencia la carga residual puede no ser suficiente.

En el buque se disponen de distintos tipos de extintores según la clase de fuego a combatir: de polvo químico, CO₂ y espuma. Cada extintor se emplea siguiendo las instrucciones y aplicándose únicamente en los tipos de fuego indicados en el mismo. Por lo general el gas impulsor suele ser nitrógeno o CO₂, aunque a veces se emplea aire comprimido. El único agente extintor que no requiere gas impulsor es el CO₂.

Según el agente extintor utilizado, en el buque podemos encontrar extintores de agua, polvo seco, de CO₂, y de espuma.

Seleccionado el tipo, clase y tamaño del extintor, debe ser instalado correctamente, es decir, localizado cercano a aquellos lugares que debe proteger, ya que en ellos se estima que hay una mayor probabilidad de incendio. Deben estar accesibles para su operatividad. Para ello se recomienda disponerlos distribuidos de una forma regular, estando alguno cerca de las puertas y accesos, sin obstrucciones que impidan alcanzarlos y a una altura asequible.



Es también obligatorio señalar su posición con las etiquetas adecuadas, sobre todo en aquellos locales cuyo tamaño o tipo de ocupación pueda dificultar la rápida localización del extintor.

Disponemos de diferentes tipos de extintores a bordo, vamos a enumerarlos describiendo sus características y propiedades más elementales.

3.2.1 Tipos de extintores

Extintores líquidos.

- Agua: El agua es un agente físico que actúa principalmente por enfriamiento, por el gran poder de absorción de calor que posee, y secundariamente actúa por sofocación, pues el agua que se evapora a las elevadas temperaturas de la combustión, expande su volumen en aproximadamente 1671 veces, desplazando el oxígeno y los vapores de la combustión. Son aptos para fuegos de la clase A. No deben usarse bajo ninguna circunstancia en fuegos de la clase C, pues el agua corriente con el cual están cargados estos extintores conduce la electricidad.



Ilustración 14. <http://3.bp.blogspot.com/-9wTuRMhcjjo/VHvde2l-Bxl/AAAAAAAAAFE/43aZtPcD6eg/s1600/552.jpg>

Es especialmente eficaz para apagar fuegos de clase A (sólidos), ya que apaga y enfría.

No debe emplearse en fuegos de clase B (combustibles líquidos), a no ser que esté debidamente pulverizada.

Ilustración 15. <http://firedefensema.com/wp-content/themes/battleplanframework/uploads/water-mist.jpg>

Es conductora de electricidad, por lo que no debe emplearse donde pueda haber corriente eléctrica, salvo que se emplee debidamente pulverizada, en tensiones bajas y respetando las debidas distancias.

Espuma: Actúan por enfriamiento y por sofocación, pues la espuma genera una capa continua de material acuoso que desplaza el aire, enfría e impide el escape de vapor con la finalidad de detener o prevenir la combustión. Si bien hay distintos tipos de espumas, los extintores más usuales utilizan AFFF, que es apta para hidrocarburos. Estos extintores son aptos para fuegos de la clase A (sólidos) y fuegos de la clase B (líquidos).



Ilustración 16. <http://cfinternational.co.uk/wp-content/uploads/2015/01/foam.png>

Al tener un gran porcentaje de agua es conductora de la electricidad, por lo que no debemos emplearla en presencia de corriente eléctrica.

Las espumas constituyen un agente extintor de solución acuosa que actúa sobre el comburente y la temperatura; actúa sobre el comburente formando una capa flotante que ocupa la superficie de los líquidos combustibles comunicándolos con el aire y por lo tanto impidiendo el contacto entre el comburente y el oxígeno; actúa por sofocación. Actúa sobre la temperatura, debido a la composición acuosa de la espuma con un

contenido de agua superior a 90%, al producir un control de la misma en la superficie del fuego por la absorción del calor, a la vez que produce vapor de agua con una cierta incidencia sobre el comburente por el desplazamiento de este.



Ilustración 17. <https://i.ytimg.com/vi/YWZ5ukRsiO4/maxresdefault.jpg>

La extinción con espuma es apropiada para fuegos de clase A, pero están especialmente recomendados para fuegos de clase B, con la salvedad de derrames químicos dinámicos, donde es difícil que se forme la capa de espuma que incomunique el oxígeno con el líquido combustible. Para los fuegos de clase C, no tiene apenas eficacia, salvo para gases licuados donde las espumas son utilizadas para cubrir los derrames del producto en su estado líquido, donde se utilizan las espumas para controlar las evaporaciones a efectos de prevenir la ignición del fuego. Para los fuegos de clase D y E no tiene eficacia, y no es conveniente utilizarlo.

La espuma está formada por: Espumógeno y agua.

El espumógeno. Es el producto base para la constitución de las espumas. Son líquidos concentrados de características tensoactivas y muy fáciles de mezclar con el agua. El espumante es el resultado de la mezcla de la espuma con el agua en la proporción adecuada. La espuma es el resultado de la mezcla del espumante con el aire.

Las espumas se clasifican según su índice de expansión:

Baja expansión, la mezcla de agua y espumógeno con una pequeña aportación de aire. De 1 litro de mezcla de agua y espumógeno se obtienen 10 litros de espuma expandida.



Ilustración 18. https://i.ytimg.com/vi/qUS66DPIHhk/hqdefault.jpg?sqp=-oaymwEWCKgBEF5IWvKriqkDCQgBFQAAiEIYAQ==&rs=AO4CLCSDn2lp5O8IDhY4kYunqrzkWX_g

Media expansión, la mezcla de agua y espumógeno con una elevada aportación de aire. De un litro de mezcla de agua y espumógeno se obtienen 100 litros de espuma expandida.



Ilustración 19. <http://www.171emergencia.com/productos/espuma4.JPG>

Alta expansión, la mezcla de agua y espumógeno con una gran aportación de aire. De un litro de mezcla de agua y espumógeno se obtienen 1000 litros de espuma expandida.



Ilustración 20. <http://estaticos.qdq.com/swdata/photos/764/764681712/528219e0e72a4185abceaf4a743fb1c2.jpg>

El lanzamiento de la espuma se efectuará siempre con ángulos pequeños de inclinación para evitar que caiga desde una cierta altura formando ondulaciones y turbulencias en el seno del líquido inflamado, lo que aumentaría la superficie de contacto con el aire y con ello la evaporación y a su vez el incremento de las llamas.

SÓLIDOS.

Polvos químicos secos: actúan principalmente químicamente interrumpiendo la reacción en cadena. También actúan por sofocación, pues el fosfato mono amónico del que generalmente están compuestos, se funde a las temperaturas de la combustión, originando una sustancia pegajosa que se adhiere a la superficie de los sólidos, creando una barrera entre estos y el oxígeno. Son aptos para fuegos de la clase A, B y C. No son tóxicos ni conducen la electricidad a tensiones normales, por lo que pueden emplearse en fuegos en presencia de tensión eléctrica. Su composición química hace que contaminen los alimentos. Pueden dañar por abrasión mecanismos delicados.



Ilustración 21. https://i.ytimg.com/vi/To9Jt1YZ_tU/maxresdefault.jpg

Están formados a base de bicarbonato sódico o de fosfato monoácido, actúan sobre el fuego produciendo una acción inhibitoria de la reacción en cadena de la combustión, debido a que una sustancia antes de alcanzar su estado de oxidación final,

pasa por diversas formas transitorias que son captadas por la superficie de los cristales de polvo aplicadas, esto provoca la interrupción de las reacciones en cadena producidas dentro de la llama. El polvo estándar es compatible con la espuma y por tanto es eficaz contra fuegos líquidos y gases inflamables; clases B, C. Si son polvos de carácter polivalente también es eficaz para fuegos de clase A además del B y C.

Los polvos extintores no son irritantes ni tóxicos, y los productos que resultan de su descomposición por el calor no presentan ningún peligro, aunque en los polivalentes puede desprenderse amoníaco (NH₃). Su manipulación no requiere ninguna precaución especial por quien los emplea ni por quienes se encargan de su carga y mantenimiento de los extintores. Debe observarse la buena limpieza y ubicarlos en un lugar fresco. Como mucho podrían llegar a provocar una irritación ligera de las vías altas con tos, mientras que en los ojos producirán las clásicas irritaciones mecánicas. Su poder abrasivo es muy bajo, no presenta efectos corrosivos y por su dureza no provoca abrasión de las superficies sobre las que se proyecta, ni siquiera de las piezas de máquinas en funcionamiento., siendo suficiente un barrido o cepillado del material, comprobando después su estado. Es importante evitar el contacto de estos polvos con ácidos o acetonas. Cualquier manipulación debe hacerse con guantes de PVC, sobre todo con los polvos polivalentes. El polvo proyectado por los extintores forma una nube blanca de poder reflectante muy elevado que protege eficazmente al usuario de la irradiación del fuego y que permite combatirlo desde muy cerca y con mucha precisión.

GASEOSOS.

Dióxido de Carbono (CO₂):

El CO₂ en su estado natural es un gas muy licuable por temperatura y presión, esto permite almacenarlo en botellas de diferentes capacidades, generalmente de 7 kg para extintores portátiles y de 30 kg para instalaciones fijas. La reducción de la presión del recipiente conteniendo CO₂ en fase líquido y vapor, produce un enfriamiento progresivo por vaporización del líquido, al regular su tensión de vapor. El líquido se descarga a la atmósfera, se vaporiza rápidamente absorbiendo el calor del entorno y enfriando el líquido que todavía no se ha vaporizado, llegando a una Temperatura de – 79°C, formando la nieve carbónica, como también es conocido en CO₂.



Es un gas inerte almacenado en estado líquido debido a su presión elevada. Al descargarse se solidifica parcialmente, en forma de copos blancos. Apaga principalmente desplazando al oxígeno del aire, aunque también produce un cierto enfriamiento.

Es utilizado para apagar fuegos de sólidos (clase A, superficiales), de líquidos (clase B), y de gases (clase C). Al no ser conductor de la electricidad, es especialmente adecuado para apagar fuegos en los que haya presencia de corriente eléctrica.

Al ser un gas asfixiante, los locales deben ventilarse después de su uso. Hay que tener especial cuidado con no utilizarlo, en cantidades que puedan resultar peligrosas, en presencia de personas.

USO DEL EXTINTOR DE CO₂:

1. EXTRAER EL PASADOR DE SEGURIDAD.
2. DIRIGIR LA TROMPA A LA BASE DEL FUEGO.
3. REALIZAR UN PEQUEÑO DISPARO DE PRUEBA.
4. APRETAR EL GATILLO DE ACTIVACIÓN HASTA EL FONDO.

Riesgos.

Su toxicidad es inodora y por lo tanto no puede ser detectado por el olfato. Con concentraciones de 4%, aparecen molestias generalizadas, dolor de cabeza y vómitos, siendo la máxima concentración que se puede soportar durante un breve espacio de tiempo, de 9%. Por encima de esta concentración se pierde el conocimiento y aparece la asfixia por reducción de oxígeno y ciertos problemas circulatorios. Deben emplearse equipos de protección respiratoria de aporte de aire en aquellas atmósferas en que se haya vaciado CO₂ no siendo válidas las máscaras con filtros, debido al desplazamiento de oxígeno en un espacio reducido.

Quemaduras, por efectos de enfriamiento al vaporizarse se alcanzan temperaturas muy bajas (-79°C), que pueden producir quemaduras en la piel. Para prevenirlo se deben usar Guantes gruesos, y evitar todo contacto con la nieve carbónica o los metales que conduzcan el gas, mediante la colocación de empuñaduras de materiales aislantes de la temperatura como el neopreno, madera. etc.

Electrocución. Aunque el CO₂ no es un gas conductor de la electricidad, debido a los efectos enfriantes y a la condensación que se puede producir durante el transcurso de una extinción en una tubería, elementos a los que se aplique. Puede alcanzar cierta conductividad y por tanto su contacto con partes activas de los circuitos eléctricos deberá evitarse en todo momento. Mientras la aplicación se realice a distancias normales, la manipulación es segura.

El extintor de CO₂ actúa generalmente sobre el comburente desplazando el oxígeno, produciendo efectos de sofocación, y en menor medida actúa sobre la temperatura, por los valores enfriantes que proporciona momentos de vaporización.

Extinción con el CO₂ por sofocación. Es necesario tener en cuenta que en los fuegos de clase A, el CO₂ no termina de sofocar el incendio, a menos que baje la concentración del oxígeno a valores mínimos durante períodos de tiempo largos. Puesto que la concentración de comburente atenúa la combustión. Cuando esta concentración aumenta y se disipa el CO₂ el fuego se aviva, y esto es necesario tenerlo en cuenta, sobre todo en incendios de vital importancia como en bodegas o pañoles.

Extinción con el CO2 por Enfriamiento. Por las características físicas del CO2, según la temperatura de almacenamiento, al ser descargado proporcionará nieve carbónica en cantidad variable, por lo tanto, su efecto enfriante también será variable. Estas circunstancias son necesarias tenerlas en cuenta siempre por si se reaviva el fuego.

3.2.2 OTROS AGENTES EXTINTORES

A la hora de apagar un incendio, los extintores no son el único medio que podemos utilizar, existen otros elementos más tradicionales con los que podemos hacerle frente. Su empleo se restringe a ciertas clases de fuego:

Arena seca: Es un elemento ideal para tratar con incendios por derrame, proyectando la arena con una pala sobre líquidos que se derraman por el suelo, esta actuará por sofocación del fuego. Se utiliza igualmente para fuegos de magnesio. Es indispensable en los garajes donde se presenten manchas de gasolina, para impedir su inflamación.



Mantas: Genéricamente son utilizadas para apagar fuegos que, por ejemplo, hayan prendido en la ropa de una persona. Es necesario que estén fabricadas con fibras naturales (lana, etc.) y no con fibras sintéticas.



Ilustración 26. <https://2ecffd01e1ab3e9383f0-07db7b9624bbdf022e3b5395236d5cf8.ssl.cf4.rackcdn.com/Product-800x800/48c3039f-85b4-4f2b-8155-d48908dfcbb4.png>

3.2.3 REVISIÓN Y MANTENIMIENTO

Un extintor debe estar siempre en condiciones de uso óptimas. Esto sólo se consigue mediante una comprobación periódica de su estado. Esta comprobación incidirá especialmente en:

- El estado externo del extintor y su etiqueta.
- El estado de la manguera y la boquilla.
- La no manipulación de los precintos.
- La presión del manómetro o el peso del botellín del gas.
- El estado de la carga.

Un extintor tiene una vida máxima de 20 años, a partir de la primera fecha de prueba por Industria. Debe ser revisado anualmente y cada 5 años debe ser probado a presión por dicho Organismo. En caso contrario, el extintor no cumple la normativa legal vigente.

3.3 MANGUERAS CONTRA INCENDIOS.

Son tubos flexibles, empleados para conducir el agua desde los puntos de conexión de la red contra incendio a posiciones mucho más próximas al fuego., de manera que puedan sortearse los obstáculos por su ligereza, flexibilidad y movilidad.



Ilustración 27. Manguera contraincendios situada en la cubierta 9, habitación de oficiales. Fuente: Trabajo de campo.

Cada manguera está dispuesta de una lanza y de los acoplamientos necesarios. Las mangueras contraincendios permanecerán listas para su uso inmediato y colocadas en lugares bien visibles, cerca de las conexiones o bocas contraincendios.

A menos que se disponga de una manguera con su lanza por cada boca contraincendios, los acoplamientos y las lanzas de las mangueras serán completamente intercambiables.

En los buques de pasaje habrá al menos una manguera por cada una de las bocas contraincendios.

En los buques de carga, se proveerán mangueras contra incendios a razón de una por cada 30 m de eslora del buque y una de respeto, pero en ningún caso será inferior a tres en los buques de menos de 1000 toneladas de arqueo y cinco en los de más de 1000 toneladas. Los buques que transporten mercancías peligrosas dispondrán de 3 mangueras más y lanzas de las mencionadas anteriormente.

3.3.1 MANTENIMIENTO

El cuidado de las mangueras suele ser lógico;

Al desplegarlas, evitaremos que queden sobre elementos punzantes o cortantes.

Protegerlas del calor o intemperie.

No poner sobre ellas objetos pesados, permiten que sean pisadas por personas o vehículos, especialmente si están con agua.

Al abrir o cerrar el paso del agua hacerlos lentamente.

Una vez usadas, debe vaciarse el agua que haya podido quedar en el interior y enrollarse correctamente.

Efectuar pruebas de operación de forma periódica.

Retirar cualquier tipo de depósito salino sobre todo en los acoples, juntas y asientos y el material del racorado.

Engrasar ligeramente las uniones, conexiones.

Revisión de las uñas de acople, asegurándose que no presenten golpes o deformaciones que puedan dificultar la conexión a otros equipos.

3.3.2 TIPOS DE MANGUERAS

Las mangueras pueden ser flexibles y semirrígidas.

Mangueras flexibles: están confeccionadas con materiales que permiten que se aplanen cuando están vacías, y solo recuperarán su forma circular por la presión del

agua. Se recomiendan para áreas amplias, dónde puedan desplegarse sin dificultad y en su largo total, esta última condición es fundamental para su uso, ya que solo se puede utilizar si están totalmente extendidas. Para su conservación, después de que se utilicen, se limpiarán y se colgarán para su secado, deberán tenerse en locales perfectamente secos, y a resguardo de la luz solar.

Mangueras semirrígidas: aquellas cuya forma permanece invariable tanto al inicio como al final de su uso. Habitadas en lugares, para generalmente baldeos de cubierta de una extensión no muy grande.



Ilustración 29.

<http://www.jinkoucaigou.com/imgdb/2015/pic/70/108870.jpg>

Tenemos dos formas de estibar las mangueras:

Enrollamiento simple: partiendo de la manguera estirada en toda su longitud, la iremos enrollando desde un extremo hasta llegar al otro extremo.

Enrollamiento doble: doblando la manguera de forma que queden los dos extremos separados unos 60 cm, para posteriormente ir enrollándola, desde la parte de la doblez hasta donde quedaron los dos extremos.

Normalmente las mangueras van estibadas en los llamados carretes de intervención rápida.

En este caso las mangueras están enrolladas en un carrete, que gira al tirar de un extremo de la manguera. Frecuentemente se emplean en mangueras semirrígidas, lo que facilita su utilización. Si en estos carretes empleamos mangueras flexibles deberemos extender la totalidad de la manguera.

3.3.3 ACCESORIOS

Lanzas: Aparato que se monta en la extremidad de la manguera, y sirve para dirigir el chorro. Existen lanzas capaces solo de lanzar agua en forma de chorro, y otras con varias posiciones en base a una llave de paso mediante la cual se puede cortar el agua, lanzarla en forma de chorro, en forma de cortina, ambas formas a la vez y pulverirla.



Ilustración 30. <http://www.expower.es/imagenes/lanza-contra-incendios-lzv45/lanza-contra-incendios-lzv45.jpg>

Lanzas de espuma: Son lanzas que tienen acoplados un premezclador de espuma o dispone de los mecanismos necesarios para realizar una conexión a un barril de espuma.

3.3.4 MANEJO DE LA LÍNEA E INTEGRANTES

Punta de lanza: el operador de la boquilla tiene la responsabilidad de su propia protección y la seguridad de las personas que le siguen. Por esta razón debe manejar la boquilla cumpliendo la doble finalidad de protección y contención, reducción y extinción del incendio en el menor tiempo posible.



Ilustración 31. <http://diariouno.pe/wp-content/uploads/2016/12/2630.jpg>

Las mangueras de diámetros inferiores a 70 mm, pueden ser manejadas por una sola persona siempre y cuando no tenga que realizar grandes movimientos o avances. Lo habitual es contar con 3 personas, distribuidas, una primera en la boquilla la cual atacará el frente sin apartar nunca la mirada a este, prestando toda su atención a la situación que tiene delante pidiendo a través de su voz, gestos o señales la ayuda que requiera. Una segunda persona situada inmediatamente detrás en apoyo a la primera y

una tercera persona en una situación más atrasada para el cuidado de las mangueras en los avances, retrocesos y orientaciones del chorro.

Funciones del 2º integrante.

En mangueras de gran diámetro o elevadas presiones, hacer función de soporte para que el punta de lanza se sienta respaldado ante el retroceso permanente que origina la manguera y soportar el peso de ésta, de forma que la pueda manejar con mayor libertad y menor esfuerzo. El antebrazo exterior del segundo, en vez de encontrarse casi pegado a su cuerpo, se proyecta al frente para que sirva de sostén y apoyo al situado en la boquilla. La distancia de separación entre ambas personas viene determinada precisamente por la posibilidad de mantener ese contacto espalda antebrazo.

Ayudar al punta de lanza en la elevación de la boquilla, descenso o giro lateral de la manguera.

En avances y retrocesos apoyar en dichos sentidos según las indicaciones que reciba del jefe de intervención.

De existir un tercer o cuarto integrante en la línea, halarán o recogerán de la manguera según necesidades, eliminarán las cocas y retenciones que se puedan producir y si es necesario actuar en apoyo del segundo integrante repartiendo esfuerzos.

Es importante que todos los integrantes de una línea de mangueras estén situados en la misma banda respecto a la manguera, independientemente que el punta de lanza sea diestro o zurdo.

3.3.4.1 Posición corporal en el uso de las mangueras.

Pies y piernas.

El pie del costado en el que se tiene asida la manguera estará lo más atrasado posible y con la puntera abierta formando un ángulo amplio con respecto al otro, que deberá estar con la puntera en la dirección de avance. El objetivo es evitar resbalones y conseguir más fuerza para el avance. La pierna del pie de avance estará permanentemente doblada por la rodilla.

Tronco.

Se mantendrá siempre perpendicular al plano longitudinal con una inclinación hacia delante más pronunciada cuando mayor sea la presión de la línea que proporcione la red. La posición erguida del cuerpo estará en función de la distancia al foco calorífico del incendio, siendo preferible mantener una posición del cuerpo lo más aguda posible presentado una mínima superficie al calor radiante. El centro de gravedad del cuerpo además de mantenerse dentro del área proyectada por los pies debe ser lo más bajo posible para aumentar las condiciones de estabilidad del cuerpo ante cualquier fuerza que pueda generarse, como la de posibles desequilibrios de otros componentes de la línea, aumento de la presión al cerrar otros consumos, golpes de mar, etc.

Brazos y manos.

El brazo del lado de la manguera debe sujetar a ésta contra el cuerpo, mientras que el antebrazo corre a lo largo de ella por debajo, donde es agarrada con la mano haciendo tope en el acople de la manguera con la boquilla.

La mano del brazo exterior debe sujetar la boquilla por el dispositivo de manipulación de chorro. Si la boquilla está muy separada del cuerpo tiende a adquirir un movimiento que, puede provocar el desequilibrio y derribo de los integrantes de la línea. Por ello cuanto más cerca del cuerpo se mantenga el conjunto manguera-boquilla mejor equilibrio y control de las fuerzas se obtendrá.

Cuando las boquillas están equipadas con empuñaduras, tipo pistola, la mano que sujeta la manguera deberá sujetar dicha empuñadura facilitando la orientación deseable de los chorros.

3.3.5 Aplicación de los chorros.

Los chorros de agua tienen la característica de mayor alcance, lo que favorece lanzar el chorro en la dirección que se desee con movimientos horizontales o verticales para distribuir el agua en la superficie afectada en operaciones de refrigeración de estructuras, teniendo la precaución de no aplicar el chorro sobre el mismo foco del

incendio de modo directo, ya que puede provocar dispersión i desbordamiento del combustible afectado.



Ilustración 32. <https://pbs.twimg.com/media/DDkyaa9WAAIChYk.jpg>

Sin embargo, el chorro de agua pulverizada de muy poco alcance, pero de gran eficacia de protección, se utiliza cuando se está muy próximo a las llamas o humos, o cuando el calor radiante se hace insoportable.



Ilustración 33. <https://targetcareers.co.uk/sites/targetcareers.co.uk/files/public/field/image/Would-a-career-in-the-emergency-services-suit-me.jpg>

En estas circunstancias el punta de lanza debe mantener la pulverización en su máximo grado de abertura, y si es posible, con una posición agachado detrás del chorro de pulverización y no variando su orientación del punto de procedencia de las llamas.

3.3.6 MOVIMIENTOS Y APROXIMACIÓN AL FRENTE.

Movimiento de los integrantes en avance.

En principio no deben cruzarse ni adelantarse nunca los pies uno por delante del otro, ya que se aumenta la resistencia al retroceso de la manguera. Para ello los movimientos se deben efectuar sin levantar los pies del piso, solo arrastrándolos o deslizándolos, para que en ningún momento se pierda el contacto con la superficie.

Por lo tanto, toda la cuadrilla moverá su pie más adelantado de una manera coordinada a la par, para hacer lo mismo con el pie más atrasado posteriormente manteniendo el mismo ángulo proyectado.

3.3.5.1 Aproximación al frente

Al iniciar el avance, debemos comenzar con lanzamiento de chorros sólidos sobre las estructuras próximas al fuego, realizando así una acción refrigerante.

A medida que las líneas se acerquen al frente de las llamas se abren progresivamente los chorros en pulverización, y se adoptan posiciones del cuerpo más agachadas, para reducir la superficie de nuestro cuerpo que absorbe calor.

Debido a la escasa visibilidad hacia delante, al estar situados detrás de los chorros de agua pulverizada, y también por la presencia de humos, puede ser necesario, a indicaciones del jefe de línea, provocar un hueco en los chorros por desviación de uno de ellos. Esta desviación lateral del chorro se hará muy lentamente prestando la máxima atención a cualquier paso de llamas que se produzca, en cuyo caso se volverá de nuevo a la situación de protección.

Conseguido el máximo avance posible, se actuará provocando la separación de chorros suficiente como para poder aplicar el agente extintor disponible.

Si la situación se hace insostenible, a causa del calor, podemos mantener las dos líneas de ataque, sin necesidad de retroceder, agregando una línea más al equipo de intervención con lluvia de protección, refrigerando a los componentes de las dos líneas.

Cuando utilizamos dos líneas de ataque el mejor posicionamiento de los miembros de la brigada será por fuera de las mangueras, dado que posibilita la solventación de apiñamientos, y permite la incorporación de otros efectivos de ataque, sin interferir con las operaciones de apoyo por la calle central tanto del jefe de intervención de esas líneas, como de otras personas que con distintos equipos necesiten incorporarse.

3.3.7 EQUIPO DE BOMBERO

Los equipos de bombero incluyen cada uno:

- Ropa protectora, de un material que preserve la piel contra el calor irradiado por el fuego y contra las quemaduras y escaldaduras que pudiera causar el vapor. Por su cara exterior será impermeable.

- Botas y guantes de goma u otro material que no sea eléctrico conductor.
- Un casco rígido que proteja eficazmente contra impactos.
- Una lámpara eléctrica de seguridad (linterna de mano) de un tipo aprobado con un periodo mínimo de duración de tres horas.
- Un hacha de tipo aprobado.
- Un cable de seguridad ignífugo.
- 1 ERA de un tipo aprobado por la Administración
- 2 botellas de aire de respeto



Ilustración 35. Estación de incendios número 3, situada a la entrada de la sala de máquinas. Trabajo de campo.



Ilustración 366. Estación contra incendios n°2 situada en la cubierta 8. Fuente: Trabajo de campo.

3.4 INSTALACIONES FIJAS CONTRA INCENDIOS

La posible propagación de incendios, contra los que no sería posible luchar sólo con extintores portátiles, o la posible iniciación de incendios en horas o lugares donde no exista presencia constante de personal, son algunas de las razones que determinan la necesidad de instalaciones con mayor capacidad de extinción y, en algunos casos, independientes en su actuación del factor humano.

3.4.1 SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMA



Ilustración 377. Alarma contraincendios situada, zona contigua al comedor de oficiales y marineros. Fuente: Trabajo de campo.

Los sistemas de detección y alarma tienen por objeto descubrir rápidamente el incendio y transmitir la noticia para iniciar la extinción y la evacuación. La detección de un incendio puede realizarse mediante estos sistemas:

DETECCIÓN HUMANA.

La detección queda confiada a las personas. Es imprescindible una correcta formación en materia de incendios. El plan de emergencia debe establecer, detalladamente, las acciones a seguir en caso de incendio: Localización del incendio y

evaluación del mismo. Aviso al personal encargado de la extinción y alarma para evacuación de personas, todo según plan de emergencia preestablecido.

Extinción del fuego. El desarrollo de estas funciones exige la existencia de un Plan de Emergencia y de una formación correcta, que debe incluir: Conocimiento-entrenamiento exhaustivo de sus funciones dentro del plan de emergencia. Zonas de riesgo críticas. Localización de los equipos contra incendios y funcionamiento de los mismos.

DETECCIÓN AUTOMÁTICA

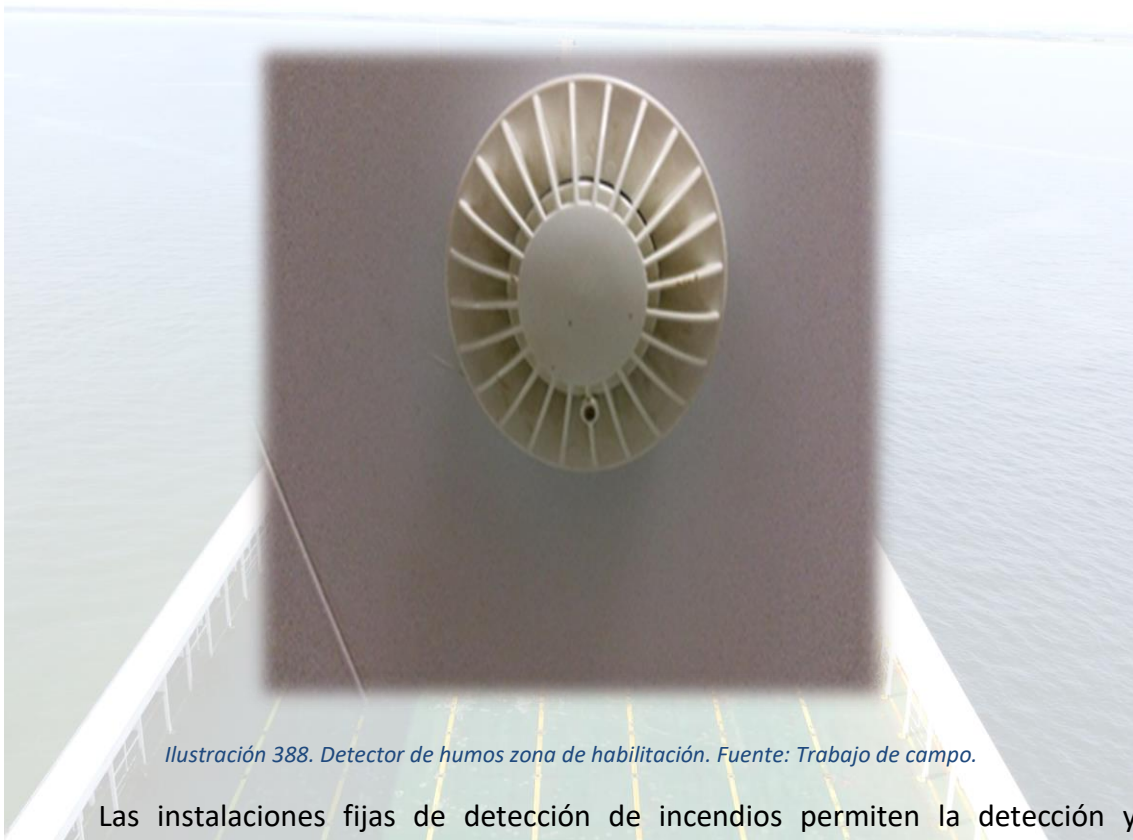


Ilustración 388. Detector de humos zona de habilitación. Fuente: Trabajo de campo.

Las instalaciones fijas de detección de incendios permiten la detección y localización automática o semiautomática, accionando opcionalmente, los sistemas fijos de extinción de incendios pueden vigilar permanentemente zonas inaccesibles a la detección humana. Las funciones del sistema de detección automática de incendios son:

Detectar la presencia de un conato de incendio con rapidez, dando una alarma preestablecida (señalización óptica-acústica en un panel o central de señalización). Esta detección ha de ser fiable. Antes de sonar la alarma principal, se debe comprobar la realidad del fuego detectado. Localizar el incendio en el espacio. Ejecutar el plan de

emergencia. Realizar funciones auxiliares: Transmitir la alarma, disparar una instalación de extinción fija, parar ventilación, cerrar puertas, etc.

Los componentes principales de una instalación fija de detección son:

Detectores automáticos. Los detectores automáticos son elementos que detectan el fuego a través de algunos fenómenos que lo acompañan: gases y humos; temperatura; radiación UV, visible o infrarroja; etc. En un buque pueden existir diferentes tipos de detectores:

Detector óptico de humos. Mediante una captación de humos visibles que pasan a través de una célula fotoeléctrica se origina la correspondiente reacción del aparato.

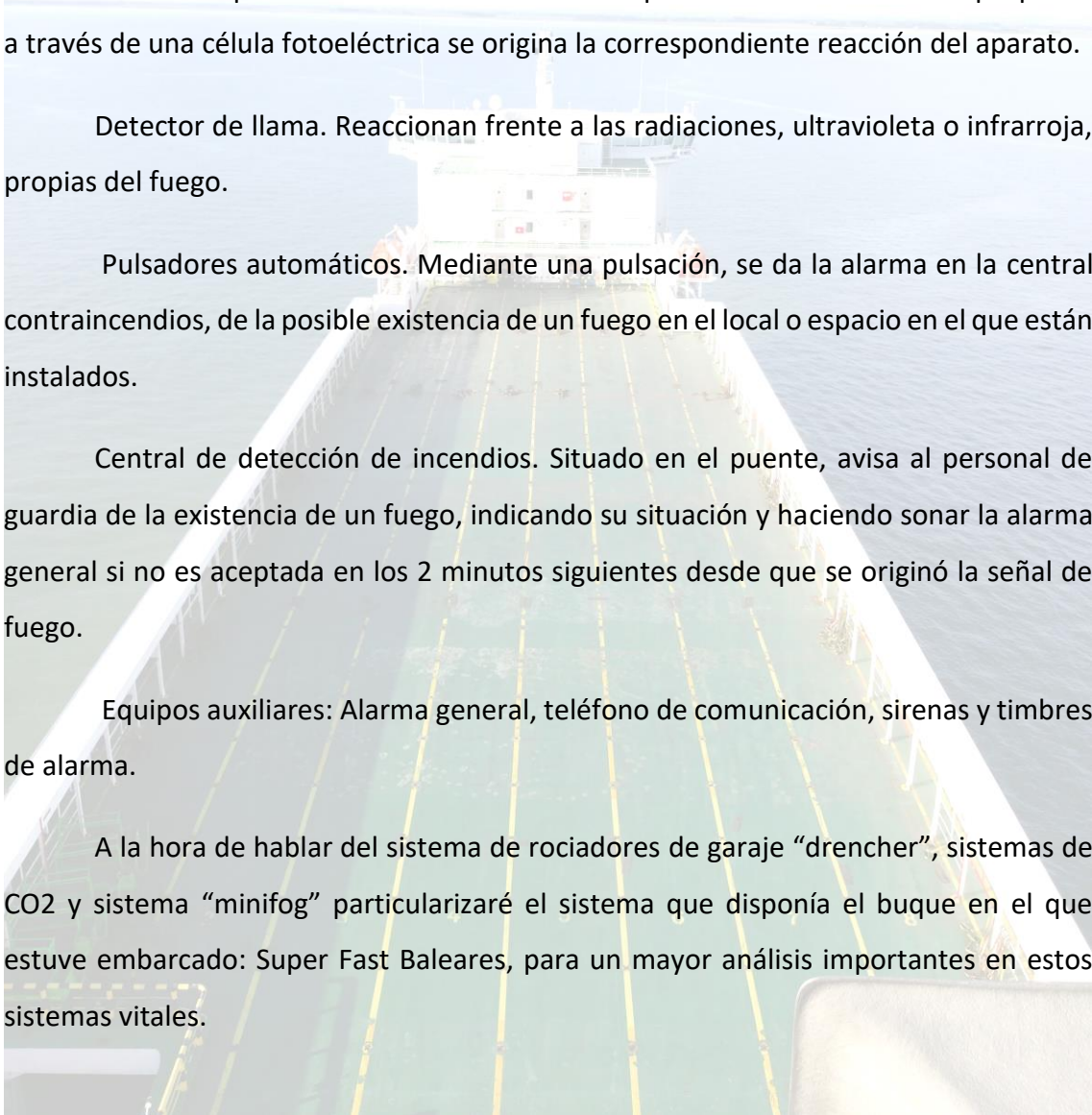
Detector de llama. Reaccionan frente a las radiaciones, ultravioleta o infrarroja, propias del fuego.

Pulsadores automáticos. Mediante una pulsación, se da la alarma en la central contraincendios, de la posible existencia de un fuego en el local o espacio en el que están instalados.

Central de detección de incendios. Situado en el puente, avisa al personal de guardia de la existencia de un fuego, indicando su situación y haciendo sonar la alarma general si no es aceptada en los 2 minutos siguientes desde que se originó la señal de fuego.

Equipos auxiliares: Alarma general, teléfono de comunicación, sirenas y timbres de alarma.

A la hora de hablar del sistema de rociadores de garaje "drencher", sistemas de CO2 y sistema "minifog" particularizaré el sistema que disponía el buque en el que estuve embarcado: Super Fast Baleares, para un mayor análisis importantes en estos sistemas vitales.



3.4.2 DRENCHER O ROCIADORES DE GARAJE

El sistema de extinción fijo de incendios de rociadores de garaje “Drencher” es un sistema que se compone de:

2 bombas centrifugas de agua salada con una capacidad de 190 m³/h, situadas en el local de la maquinaria de proa. Una unidad de arranque eléctrico, situada en la cubierta 1, al lado de las bombas. Un panel de control, situado en el local de válvulas del drencher en la cubierta 5 popa babor. Un panel de control en el puente (solo indica el funcionamiento de las bombas)



Ilustración 39. Bombas contraincendios situadas en la cubierta 1. Fuente: Trabajo de campo.

La instalación cuenta con un total de 22 secciones que cubren los siguientes espacios:

Bodega. Secciones 1-4.

Cubierta 1. Secciones 4-11.



Ilustración 40. Cubierta nº3. Fuente: Trabajo de campo.

Cubierta 3. Secciones 12-13.



Ilustración 41. Cubierta número 3 vista desde el exterior. Fuente: Trabajo de campo.

Cubierta 4. Cardeck.



Ilustración 42. Cubierta 4 Car-deck. Fuente: Trabajo de campo.

Cubierta 5. Secciones 14- 21.



Ilustración 43. Cubierta n°5 vista desde proa. Trabajo de campo.

Sección 22. Cubierta 7, Botes salvavidas.



Ilustración 44. Cubierta nº7 bote salvavidas. Trabajo de campo.

En el cuarto de Drencher, situado en la Cubierta 5 Popa Babor con acceso desde la rampa de la cubierta 5 a la 7 por una entrada de emergencia, se encuentran las diferentes válvulas de sección, que están normalmente cerradas y se abrirán manualmente en caso de incendio en una de las secciones determinadas.

La separación entre rociadores es de cuatro metros, ya que el radio aspersor del agua es de dos metros.

El cuarto disparador o de válvulas, consta de 22 válvulas de apertura manual para cada una de las zonas o secciones. Es aconsejable, no abrir más de dos zonas y así disponer de caudal apreciable.

Una vez abiertas las válvulas de la zona a extinguir arrancaremos una de las dos bombas desde el arrancador del local Drencher o desde el arrancador del local de

maquinaria auxiliar. En éste momento, comenzará la descarga del agua de mar a la zona elegida, hasta que se extinga el incendio, momento en que pararemos la bomba.

3.4.2.1 UTILIZACIÓN DEL SISTEMA

1) Ir al local Drencher situado en la cubierta 5 popa babor.



Ilustración 45. Cubierta nº 5, popa babor, local Drencher o rociadores de garaje. Trabajo de campo.

2) Abrir la o las válvulas de la sección o secciones correspondientes.

3) Abrir la válvula de aspiración de las bombas, con el pulsador situado en el panel de control, primero hay que conectar la válvula y luego abrir. Si la válvula no se abriera eléctricamente, habría que hacerlo de forma manual.



Ilustración 46. Cuadro de control local drencher. Fuente: Trabajo de campo.

- 4) Comprobar que se iluminan los testigos de circuito abierto
- 5) Arrancar las bombas desde el cuadro de control.

En caso de que las bombas del “Drencher” fallasen, el sistema se puede alimentar a través de la línea de contraincendios, sólo tendríamos que abrir la válvula de comunicación Drencher-Contraincendios que está en el mismo local de la cubierta 5, al estar el sistema contraincendios presurizado, abriendo esta válvula, arrancaría automáticamente la bomba contraincendios. También existe un arrancador de la bomba contraincendios de emergencia junto al panel de arrancador de las bombas Drencher en el caso de que la bomba contraincendios estuviese inoperativa.



Ilustración 47. Tubería contraincendios del local drencher. (línea de alimentación extra). Fuente: Trabajo de campo.

Este sistema, una vez utilizado, dispone de un sistema de limpieza y soplado de las tuberías y rociadores con agua dulce y aire comprimido situado junto al conjunto de válvulas de secciones. Para ello, se debe abrir primero la válvula de purga del sistema para vaciar el colector, a continuación, abrimos la válvula de agua dulce para endulzar las tuberías y los rociadores durante unos minutos y por último se abre la válvula de aire para soplar y limpiar el circuito con aire comprimido.



Ilustración 48. Tuberías locales drencher. Trabajo de campo.



Ilustración 49. Línea de aire comprimido para limpieza de tubería tras su uso, previo paso de abertura de línea de agua dulce. Trabajo de campo.

3.4.3 SISTEMA DE CO2



Ilustración 50. Botellones, local CO2, Cubierta 5 babor. Trabajo de campo.

La instalación, responde a las exigencias de la Convención para la Seguridad de la vida Humana en la Mar. El sistema consta esencialmente de:

- Batería de botellones.
- Mecanismo de disparo.
- Válvulas direccionales.
- Tuberías de distribución.
- Difusores.

En caso de incendio, el anhídrido carbónico almacenado en los botellones se dispara manualmente y es conducido al local a proteger a través de las válvulas direccionales, las tuberías de distribución y los difusores. El CO2 extingue el incendio por:

- 1) Enfriamiento de la temperatura.
- 2) Reducción de la concentración de O2, existente en el local.

El sistema de extinción fijo de incendios de CO2 en compartimentos de máquinas "Minimax" es un sistema que se compone de:

Un local en la cubierta 5 popa babor con 115 botellones de 67.5l de CO2, 7 armarios de sección, un armario de botella de disparo y 8 válvulas de sección. Un armario de disparo remoto situado en la cubierta 3 en el guardacalor, a la entrada de la máquina con un armario de botella de disparo y 4 válvulas de sección.

Cada local a proteger, está aislado de la batería de botellones mediante una válvula direccional ubicada en el armario correspondiente del local del CO2, la cual debe de estar cerrada a fin de evitar que un disparo involuntario de los botellones, conduzca el CO2 hasta el local correspondiente.

En éste local se encuentran los armarios correspondientes a las válvulas direccionales de los distintos departamentos. La apertura del armario, produce el salto de una alarma acústica para poner en alerta al personal del local y corta automáticamente la ventilación del espacio.

La instalación cuenta con un total de 7 secciones.

Sección 1: Motores principales de Proa y Popa Sección.

Sección 2: Depuradoras.

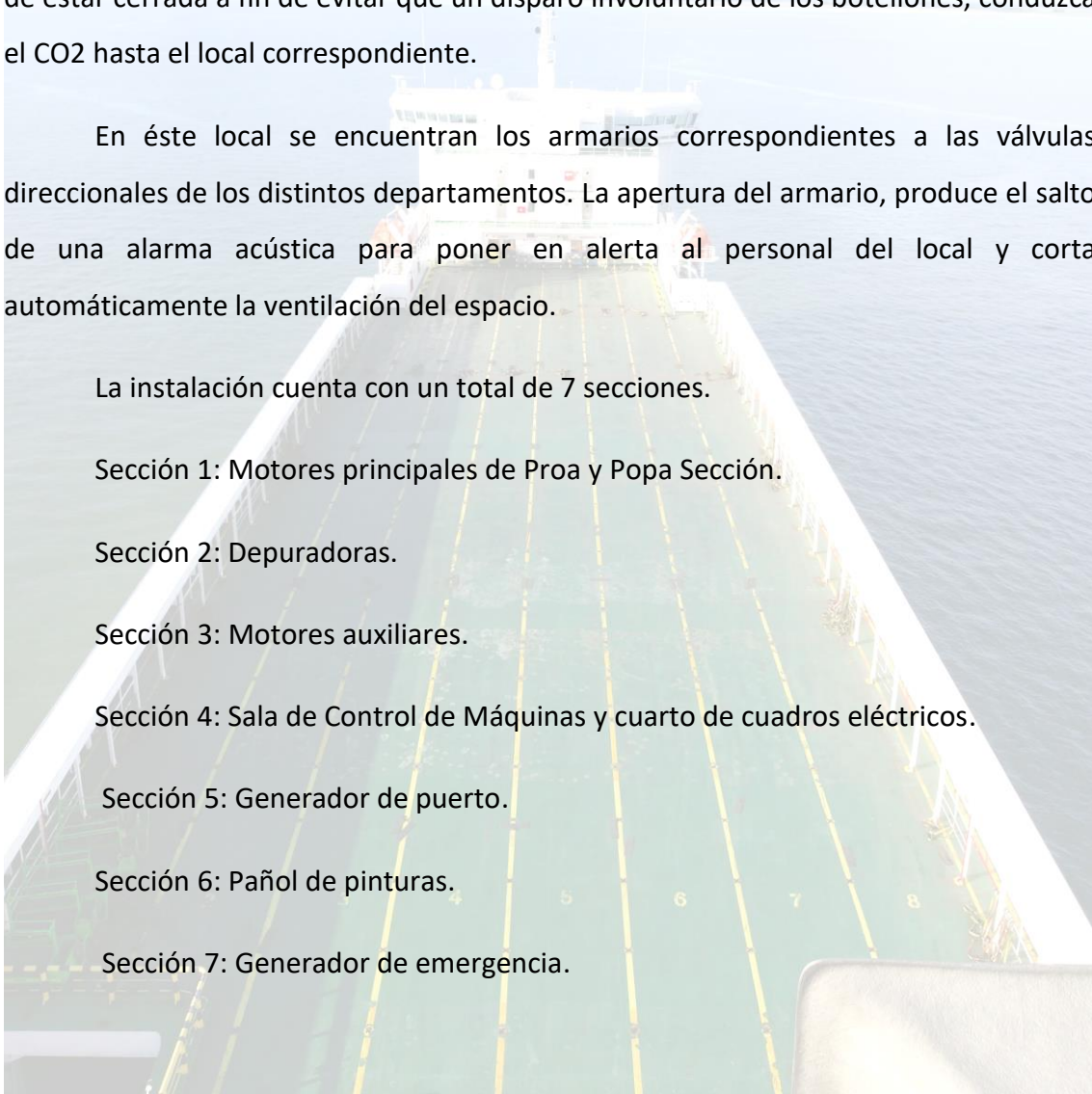
Sección 3: Motores auxiliares.

Sección 4: Sala de Control de Máquinas y cuarto de cuadros eléctricos.

Sección 5: Generador de puerto.

Sección 6: Pañol de pinturas.

Sección 7: Generador de emergencia.



3.4.2.1 UTILIZACIÓN DEL SISTEMA

En caso de incendio en una de las cámaras de máquinas, el Capitán ordenará el disparo del sistema de CO2 para la zona determinada. Los pasos a seguir son: Desde el Local CO2 de la cubierta 5 (todos los espacios)



Ilustración 51. Caja (grande) armario botella piloto, para presurizar la línea. Cajas pequeñas diferentes módulos que pueden ser rociados. Fuente manual de procedimientos del SFB.

1. Abra la puerta de la caja de disparo de la válvula de la zona sobre la que queremos actuar. Sonara la alarma en el local
2. Asegure que todas las personas hayan salido de la sala.
3. Cierre todas las ventilaciones, todas las puertas y todas las escotillas.
4. Pare las máquinas y la alimentación de carburante

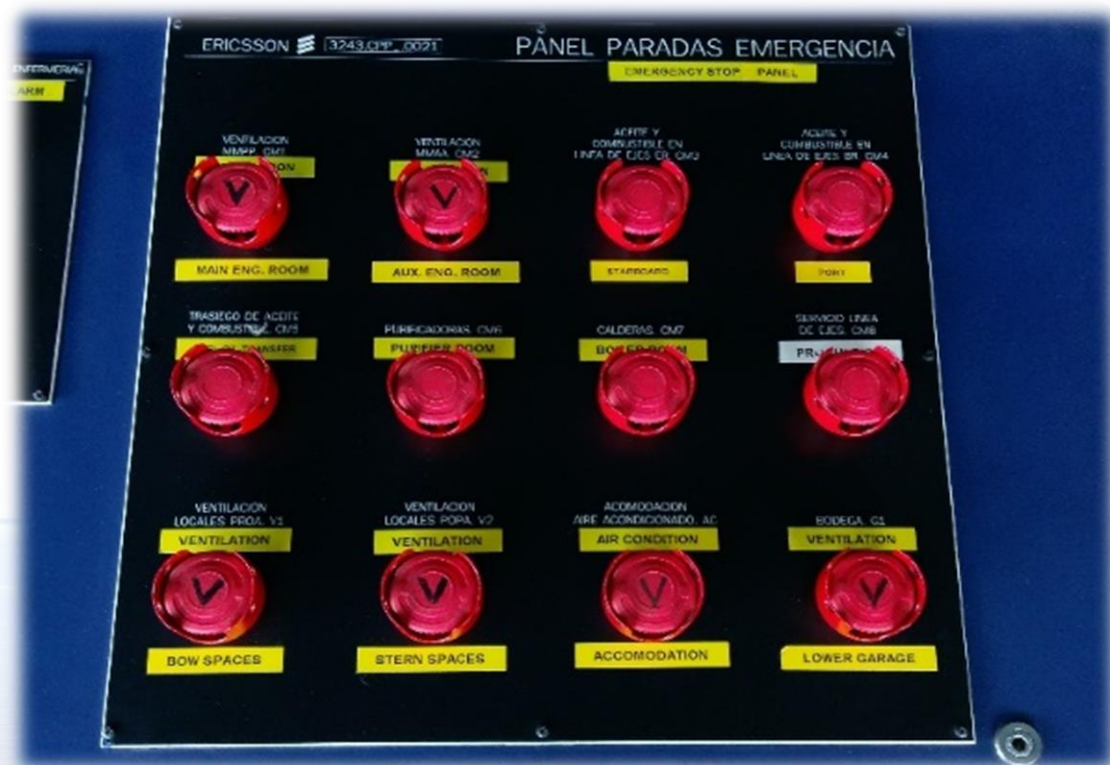


Ilustración 52. Panel parada de emergencia situado en el puente. Fuente: Trabajo de campo.

5. Abra el dispositivo de la botella piloto.



Ilustración 53. Interior armario botella piloto. Fuente manual de procedimientos.

6. Abra la válvula de la botella piloto.

7. Examine la presión, mínimo 20 bares.



Ilustración 54. Válvula piloto (flecha izquierda) y válvula de apertura de la línea. Manual de procedimientos.

8. Abra la válvula de CO2.

9. Abra la válvula de botellas de CO2.



Ilustración 55. Accionamiento manual de las diferentes secciones. Fuente: Trabajo de campo.

10. Cierre la válvula de las botellas de CO2 después de 10 minutos

11. Cierre la válvula pilotada al alcanzar una presión de cero bares en el colector.

12. Espere hasta que el cuarto se haya ventilado antes de abrir las puertas y después de airear la sala.

13. No entre en la sala sin equipo autónomo de respiración.

3.4.4 SISTEMA DE AGUA PULVERIZADA “MINIFOG”

Este sistema de accionamiento manual o automático, transforma el agua a presión en agua pulverizada o agua nebulizada a baja presión y se utiliza para proteger los espacios de máquinas. Está compuesto de los siguientes elementos:

- Panel de señalización y alarma, situado en el puente.
- Panel de señalización remota, situado en el control de máquinas.
- Caja de módulos.
- Detectores de incendio, ópticos y de llama.
- Alarmas óptico acústicas, para avisar de su activación.
- Panel de arranque de la bomba, junto a ésta.
- Grupo de bombeo, para el suministro del caudal y la presión requerida.
- Válvulas direccionales.
- Boquillas de descarga.
- Red de tuberías.



Ilustración 56. Panel de alarma y control del sistema de agua pulverizada, situado en el puente. Fuente: Trabajo de campo.



Ilustración 57. Panel de control remoto del sistema "Mini-Fog", situado en sala de máquinas. Fuente: Trabajo de campo.



Ilustración 58. Sistema de lanzamiento manual del sistema de agua pulverizada, sala de máquinas. Fuente: Trabajo de campo.



Ilustración 59. Pulsadores remotos de las bombas contraincendios situados en sala de máquinas. Trabajo de campo.

El sistema Minifog cubre 9 secciones:

Sección 1: Motor Principal A

Sección 2: Motor Principal B

Sección 3: Motor Principal C

Sección 4: Motor Principal D



Ilustración 60. Motor principal B. Fuente: Trabajo de campo.



Ilustración 61. Base de uno de los cuatro motores principales. Fuente: Trabajo de campo.

Sección 5: Motor Auxiliar A

Sección 6: Motor Auxiliar B

Sección 7: Motor Auxiliar C



Ilustración 62. Generador auxiliar. Fuente: Trabajo de campo.



Ilustración 63. Vista anterior de dos de los tres generadores auxiliares. Fuente: Trabajo de campo.

Sección 8: Caldera



Ilustración 64. Parte alta de la caldera. Fuente: Trabajo de campo.

Sección 9: Depuradoras



Ilustración 65. Depuradoras. Fuente: Trabajo de campo.

3.4.4.1 UTILIZACIÓN DEL SISTEMA.

El sistema actúa de forma automática cuando hay un incendio en cualquiera de las 9 secciones, para ello debe activarse un detector de humo y otro de llama a la vez, arrancando la bomba y descargando el agua nebulizada sobre la zona a cubrir.

También se puede actuar de forma manual:

Desde el puente mediante el panel de alarma. Desde el panel de disparo en el control de máquinas. Desde cada una de las zonas que protege el sistema, mediante un pulsador de emergencia.



Ilustración 66. Vista general de una de las consolas de mandos del SFB. Fuente: Trabajo de campo.

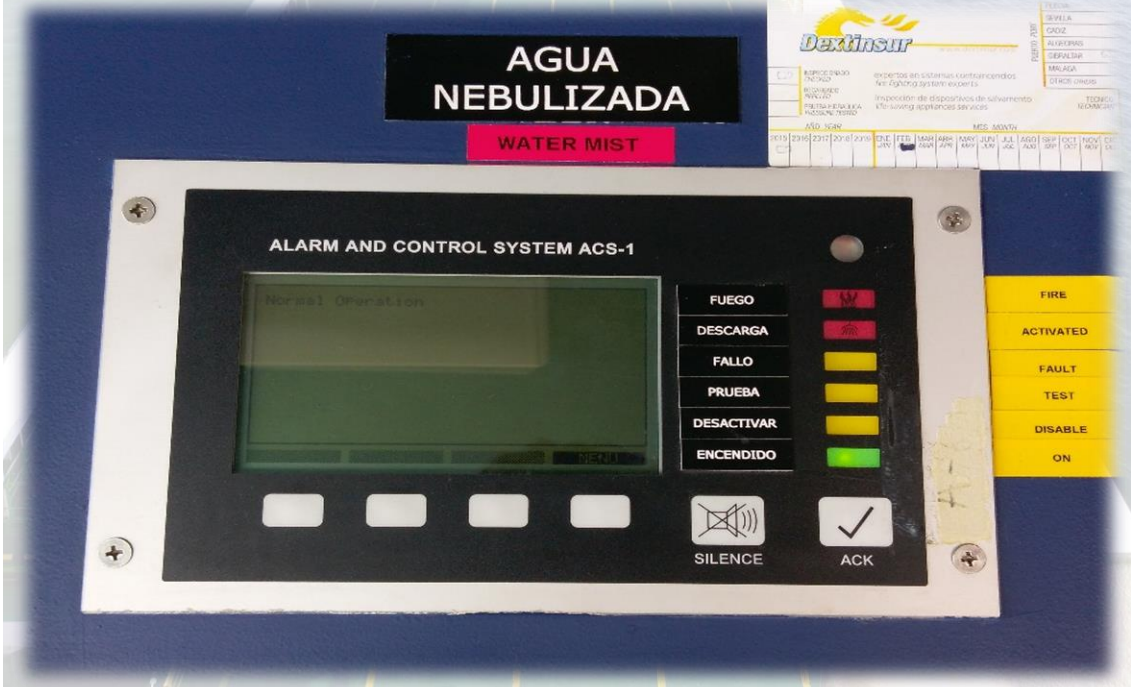


Ilustración 67. Panel de alarma y control del sistema de agua nebulizada, situado en el puente. Fuente: Trabajo de campo.

En caso de que fallase la activación automática o remota del sistema, se puede activar en modo local desde el grupo de bomba situado en cámara de MM.PP. de proababor, para lo cual, pondríamos el selector en modo local y abriríamos la válvula direccional de la sección correspondiente, arrancando la bomba automáticamente y descargando el agua nebulizada sobre la zona a extinguir.



Ilustración 68. Botonera de arranque remoto de las bombas contraincendios. Fuente: Trabajo de campo.

3.5 PUERTAS CONTRAINCENDIOS



Ilustración 69. Puerta contraincendios clase A. Fuente: Trabajo de campo.

La resistencia al fuego de un material indica el tiempo que conserva sus propiedades estructurales.

Así pues, todos los materiales en relación con el fuego, se pueden clasificar atendiendo a la valoración de cuatro propiedades fundamentales.

3.5.1 PROPIEDADES

1º ESTABILIDAD MECANICA

Determina el tiempo transcurrido mientras el material, sometido a elevadas temperaturas, conserva sus propiedades moleculares. La percepción visual de esta

propiedad se manifiesta mediante grietas, deformaciones e incluso destrucción del elemento.

2º ESTANQUEIDAD A LAS LLAMAS

De un tiempo superior al anterior, determina el tiempo durante el transcurso del cual, un material no deja pasar las llamas por su través.

3º NO EMISIÓN DE GASES TOXICOS

El material no emite gases tóxicos, que puedan a su vez ser inflamables, aumentando con ello la peligrosidad y las dificultades en la intervención de extinción.

4º AISLAMIENTO TERMICO

Indica el tiempo que tarda el calor en pasar a través del material expuesto, determinando por tanto la posibilidad de transmisión del fuego de un compartimiento a otro por inducción o contacto.

Atendiendo a estas propiedades los materiales se pueden clasificar en:

Estable al fuego, si cumple la primera propiedad; Parallamas si cumple las propiedades primera, segunda y tercera propiedad, cortafuegos si cumple con las cuatro propiedades, es decir, que además de ser parallamas cumple también con la propiedad de aislamiento térmico.

3.5.2 CLASIFICACIONES

DIVISIONES DE CLASE "A":

Están formadas por mamparos y cubiertas que reúnan las condiciones siguientes:

1.- Ser de acero o de otro material equivalente.

2.- Estar convenientemente reforzadas.

3.- Alcanzar la categoría de parallamas tras 1 hora de ensayo estándar de sometimiento al fuego.

4.- Estar aislados con materiales adecuados de tal forma que alcancen la categoría de cortafuegos, estableciéndose las siguientes clases según los intervalos alcanzados:

Clase A-60 60 minutos

Clase A-30 30 minutos

Clase A-15 15 minutos

Clase A-0 0 minutos

Esta división tiene como principal característica el valorar el grado de resistencia.

DIVISIONES DE CLASE "B":

Son los formados por mamparos, cubiertas, cielos rasos y forros interiores que cumplan:

1.- Ser estanco a las llamas al final de la primera hora de ensayo estándar.

2.- Conservar el aislamiento térmico para no permitir el paso a la cara no expuesta, una temperatura superior en 139 °C a la inicial, ni 225 °C superior a la inicial en ningún punto o unión existente en los intervalos:

Clase B-15 ... 15 minutos

Clase B-0 0 minutos

3.- Ser de materiales incombustibles y en caso de serlo, soportar las limitaciones de elevación de temperatura citadas en el punto 2 hasta el final de la primera media hora de ensayo estándar.

Esta división tiene como principal característica la de valorar el efecto retardante del material.

DIVISIONES DE CLASE “C”

Son las constituidas con materiales incombustibles aprobados. No es necesario que satisfagan las prescripciones relativas al paso del humo y de las llamas, ni a la limitación de temperatura. Esta división sólo contempla el aporte al fuego o reacción.

3.5.3 RESISTENCIA Y DIVISION ESTRUCTURAL DEL BUQUE

La resistencia estructural del buque debe cumplir con unos requisitos muy exigentes cuando se relaciona su seguridad con el incendio y sus efectos.

Así pues, definidas las características que deben reunir los materiales de construcción según su reacción y resistencia al fuego, el buque queda dividido en zonas verticales mediante mamparos límite que ofrezcan una resistencia estructural y térmica al fuego, empleando para ello materiales incombustibles o de baja carga de fuego.

Según el SOLAS, capítulo II-2, se define zona vertical principal aquellas en que quedan subdivididas casco, superestructuras y casetas mediante divisiones Clase A y cuya longitud no exceda en general, en ninguna cubierta, de 40 metros.

Serán consideradas dentro de la Clase A las siguientes separaciones:

- Entre alojamientos y espacios de máquinas y calderas.
- Conductos de paso de cables eléctricos, tuberías, canalizaciones, que deberán estar taponados con elementos selladores.
- Mamparos y cubiertas separadores de alojamientos.
- Pasillos y escaleras.
- Troncos de ascensores.
- Estaciones de control (Puente, control máquinas, estación radio, control carga etc..).
- Gambuza y pañoles de pintura.
- Los portillos que separen del exterior espacios de alojamiento y de servicio, así como los de puestos de control y los que den a zonas

cubiertas o cerradas en cubiertas de embarco de botes y balsas salvavidas, tendrán marcos de acero y el cristal sujeto con listones o piezas angulares metálicos.

El SOLAS establece en su extenso articulado las divisiones de clase A, B o C que deben utilizarse según el tipo de buque o zona considerada, haciendo especial aparte cuando se trata de buques de pasaje (regla 26).

ABERTURAS EN LAS DIVISIONES DEL BUQUE. PUERTAS CONTRA INCENDIOS

Todas las puertas contraincendios del buque, ya sean de cierre a distancia o no deben tener una serie de características definidas en la regla 30 cap. II-2 del SOLAS. Veamos algunas:

PUERTAS C.I. EN DIVISIONES DE CLASE "A"

1) Todas las puertas y sus marcos situadas en divisiones de clase A, así como sus medios de fijación cuando estén cerradas, ofrecerán una resistencia al fuego y al paso del humo y de las llamas equivalente a la de los mamparos en que estén situadas.

2) Para abrir o cerrar cada una de estas puertas desde cualquier lado del mamparo, bastará una sola persona.

3) Las puertas contra incendios de las zonas verticales principales, los mamparos límite de las cocinas, y los troncos de escalera y las que normalmente permanezcan cerradas cumplirán las prescripciones siguientes:

A) Serán de cierre automático y se podrán cerrar venciendo una escora de hasta 3.5°. Este cierre consiste en un sistema recuperador que se opone al movimiento de apertura de la puerta y que la obliga a cerrarse una vez abierta con una fuerza y velocidad regulables en el sistema.

B) Las puertas, excepto las de los tramos de evacuación de emergencia, podrán accionarse por telemando desde un puesto central de control, ya sea todas a la vez o por grupos, y también se podrá accionar cada una por separado desde ambos lados de

la puerta. Los interruptores de accionamiento tendrán una función de conexión-desconexión para evitar la reposición automática del sistema.

En el buque el puesto central de control de las P.C.I. se encuentra situado en el Puente de mando.

No se permitirán ganchos de retención que no se puedan accionar desde el puesto central de control.

Una puerta que se haya cerrado por telemando en el puesto central de control (o central de seguridad) se podrá volver a abrir desde cualquier lado mediante un mando local. Después de haberse abierto con el mando local la puerta se cerrará automáticamente.



Ilustración 70. Electroimán de las puertas contraincendios, habilitados para cierre a distancia desde el puente. Trabajo de campo.

En el panel de control de las puertas contra incendios situado la central de seguridad, debe haber una indicación que permita comprobar si cada puerta está cerrada.

Cuando una puerta C.I. está cerrada, ésta actúa sobre un fin de carrera que hace de interruptor de manera que al cerrarse el contacto éste indica al panel de control que la puerta está cerrada

G) Salvo las puertas estancas, las puertas estancas a la intemperie (semiestancas), las puertas que conduzcan a una cubierta expuesta y las puertas que tengan que ser razonablemente herméticas, todas las puertas de clase A situadas en escaleras, espacios públicos y mamparos de zonas verticales principales en las vías de evacuación estarán provistas de una portilla para manguera de cierre automático que tenga un material, una construcción y una resistencia al fuego equivalentes a los de la puerta en que vaya instalada y que esté situada en el borde inferior de puerta en el lado opuesto al de las bisagras, o en el caso de puertas de corredera lo más cerca posible de la abertura.

H) El mecanismo accionador estará proyectado de modo que la puerta se cierre automáticamente en caso de avería del sistema de control o de fallo del suministro central de energía y, además, la avería del sistema de control o el fallo del suministro central de energía en una puerta no impedirá el funcionamiento seguro en las demás.

PUERTAS EN LAS DIVISIONES DE CLASE "B"

Las puertas y los marcos de las puertas situados en divisiones de clase B, así como sus dispositivos de sujeción, constituirán un medio de cierre cuya resistencia al fuego será equivalente a la de las divisiones, salvo que en la parte inferior de dichas puertas se podrán Autorizar aberturas de ventilación que estarán provistas de una rejilla de material incombustible. Las puertas serán de material incombustible.



Ilustración 71. Puerta estanca situada en la cubierta 2. Trabajo de campo.

Las puertas de camarotes de las divisiones de clase B serán de cierre automático. En ellas no se permiten ganchos de retención, salvo que sean de disparo remoto.

3.6 CUADRO DE OBLIGACIONES Y CONSIGNAS

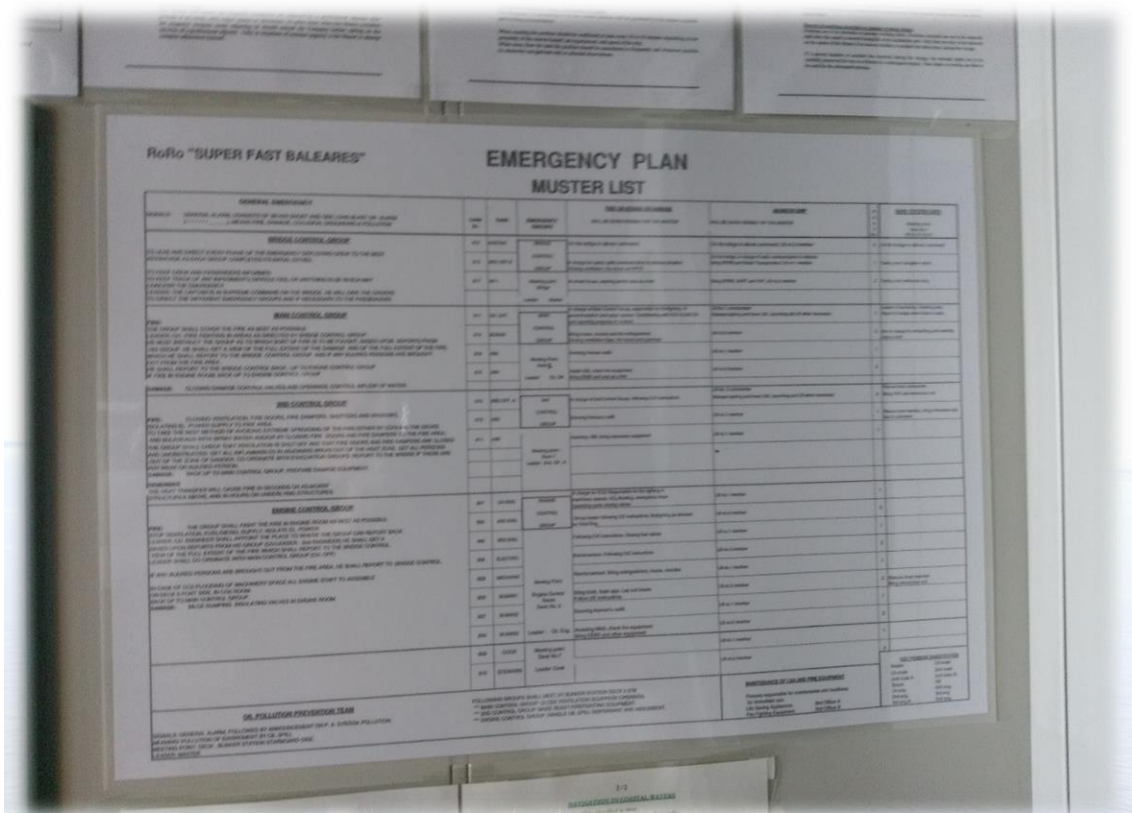
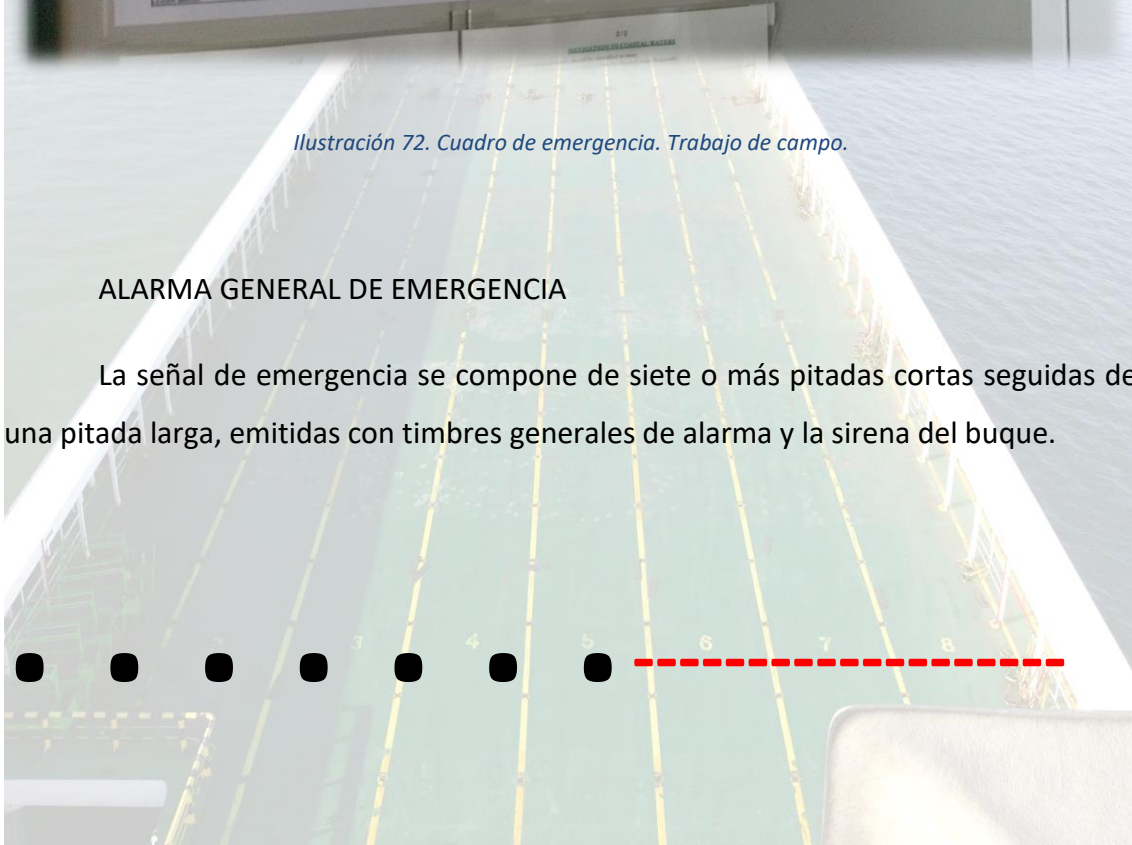


Ilustración 72. Cuadro de emergencia. Trabajo de campo.

ALARMA GENERAL DE EMERGENCIA

La señal de emergencia se compone de siete o más pitadas cortas seguidas de una pitada larga, emitidas con timbres generales de alarma y la sirena del buque.



En caso de ejercicio la señal emitida será la misma pero únicamente por los timbres generales de alarma, y se avisará por megafonía del tipo de ejercicio a realizar.

3.6.1 INCENDIO

Una vez emitida la señal de alarma, por el sistema de megafonía se impartirán las órdenes e instrucciones oportunas. El mensaje emitido de forma clara y concisa seguirá el siguiente orden:

ATENCION INCENDIO EN: # BRIGADA Nº 1 REÚNASE EN: #
BRIGADA Nº 2, ACUDA AL PUENTE.

3.6.2 COMPOSICIÓN DE LAS BRIGADAS

1. PUENTE (CENTRAL DE SEGURIDAD)

2. 1º Capitán
3. 4º Tercer Oficial
4. 6º Marinero 1

5. BRIGADA Nº 1 (EMERGENCIA)

6. 2º Primer oficial
7. 5º Contramaestre
8. 7º Marinero 2
9. 9º Marinero 4

10. BRIGADA Nº 2 (APOYO)

11. 3º Segundo Oficial
12. 8º Marinero 3
13. 10º Marinero 5

14. CONTROL DE MÁQUINAS

15. 11º Jefe de Máquinas
16. 13º Segundo Oficial de Máquinas

17. BRIGADA MÁQUINAS

18. 12º Primer Oficial de máquinas
19. 14º Calderero
20. 15º Engrasador 1
21. 16º Engrasador 2



3.6.3 ACTUACIÓN EN CASO DE INCENDIO

Se nombrarán tres brigadas contraincendios, siendo una de emergencia, una de apoyo y una de máquinas. La central de seguridad está en el puente de mando, existiendo además las subcentrales que tenga el barco en el que estemos provistas del material necesario para acometer la extinción del incendio. Al recibir la señal de alarma y los mensajes por la megafonía los componentes de la brigada de emergencia se dirigirán al lugar del incendio, el jefe de la brigada evaluará el alcance del siniestro y lo comunicará al puente. Si fuese necesario se dará la orden a la brigada de apoyo situada en el puente, para el suministro del material contraincendios. A la señal de alarma, el enlace de cada brigada recogerá un equipo de Radio Receptor Portátil (RRP), y se dirigirá inmediatamente al lugar asignado a su brigada. En caso de indisposición del jefe de la Brigada de Emergencia, el jefe de la Brigada nº 2 (APOYO) será el que ocupará su lugar. En caso de incendio en las cámaras de máquinas la Brigada de Emergencia se convierte en Brigada de Apoyo nº 1 de la Brigada de Máquinas. Los tripulantes sin misión, al sonar la señal de emergencia acudirán a sus respectivas cámaras.

Los tripulantes pertenecientes al departamento de cámara se encargarán de mantener el orden y tranquilizar al pasaje de camioneros en caso de que los haya, en caso contrario permanecerán en su lugar de trabajo o en su cámara a la espera de órdenes.

SUBCENTRALES DE SEGURIDAD

Las subcentrales de seguridad o puestos de lucha de C.I. están compuestas del siguiente material:

- Equipo de bombero
- Botellas de respeto para los ERA
- Equipo Respiratorio Autónomo
- Equipos de protección química
- Lanza de nebulizador de agua

El mensaje será repetido las veces necesarias. El personal de guardia que no forma parte de cualquier brigada permanecerá en su puesto de trabajo y el personal libre de guardia acudirá a sus respectivas cámaras.

4. ABANDONO DEL BUQUE

La decisión de abandonar el buque por parte del Capitán, es una de las decisiones más complicadas y difíciles de tomar; significa que todas las acciones emprendidas para luchar contra la emergencia producida a bordo han fracasado. La magnitud que ha tomado la emergencia es tal, que hace imposible la permanencia a bordo y aconseja el abandono del buque. Si a bordo no existe una disciplina preestablecida para estos casos, es muy corriente que cunda el pánico entre los miembros de la tripulación, y en nuestro caso especial, entre el pasaje, al producirse numerosos casos de desesperación y angustia. Es de vital importancia, en estos casos, actuar con serenidad y confianza, transmitiéndola a los demás; el desalojo de los espacios públicos y camarotes de pasaje debe realizarse con el mayor orden y calma posible.

4.1 GENERALIDADES

Pasos a seguir:

- Prepararse con antelación.
- Detener completamente la embarcación.
- Hacer una llamada de socorro y activar la radiobaliza manualmente.
- Ponerse ropa de abrigo, chalecos salvavidas o traje de supervivencia.
- Reunir el pasaje y tripulación, así como el material que queramos llevar.
- Si se usan botes tener claras, las instrucciones del pescante y arriarlo hasta la cubierta de embarque. Manteniéndolo pegado al costado con los aparejillos destinados a tal fin.
- Embarcar ordenadamente y ocupar todas las plazas, haciendo uso de los cinturones de seguridad y en caso de ser de noche encender la luz interior para facilitar el recuento y todas las operaciones.
- Llevar consigo la radiobaliza, transpondedor y VHF (según cuadro orgánico)
- Tener claras las instrucciones del bote y accionar el mecanismo de zafa.

Esto debe hacerse a menos de un metro del agua o incluso a flote.

- Si se usan balsas, amarrar a bordo la driza de la balsa salvavidas antes de lanzarla al agua.
- Tener claras sus instrucciones.
- Tirar de la driza para que la balsa se infle automáticamente.
- Embarcar sin mojarse y sin saltar, suavemente para no dañar la balsa.
- Llevar radiobaliza, transpondedor y VHF (según cuadro orgánico).
- Cortar la driza en el último momento.
- Acomodarse a bordo buscando el equilibrio para no volcar.
- Distribuir pastillas contra el mareo.

- Achicar y mantener seca la balsa o bote. Usar esponjas y sistemas de achique.
- Verificar periódicamente el inflado de la balsa y el estado de las válvulas.
- Si se ve obligado a saltar al agua, hágalo de pie, con las piernas y rodillas juntas, sujetando el chaleco y tapándose la nariz, nade hasta la embarcación más cercana.
- Como actuar si no disponemos de los medios de evacuación.
- Salte al agua y no intente nadar. Si tiene que hacerlo hágalo de espaldas.
- Lleve puesto el chaleco salvavidas o traje de supervivencia.
- Mantener agrupada a toda la tripulación, y grite o utilice el silbato si hay embarcaciones cerca.
- Súbase a cualquier objeto flotante para reducir la hipertermia.

Si tiene que permanecer en el agua durante un largo periodo de tiempo:

- No nadar a menos que sea para alcanzar una embarcación cercana, un compañero superviviente o un objeto flotante, y quedarse lo más tranquilo posible en el agua, para no aumentar la pérdida de calor.
- Flotar con las piernas juntas, codos pegados al cuerpo y brazos cruzados por delante del chaleco salvavidas.
- Agruparse con una o más personas que flotan.
- Mantener una actitud positiva en cuanto a la supervivencia y el rescate.

4.1.1 EVACUACIÓN A LOS PUESTOS DE EMBARQUE

Una vez emitida la señal de “Alarma general de emergencia”, por el sistema de megafonía se impartirán las órdenes e instrucciones oportunas. El mensaje emitido de forma clara y concisa será como sigue:

“ATENCIÓN: PROCEDAN A LA EVACUACION A LOS PUESTOS DE EMBARQUE Y ABANDONO DEL BUQUE”

En todos los puestos de reunión hay armarios con chalecos salvavidas para el pasaje, tanto para adultos como para niños. Estos armarios están debidamente identificados con la señalización de emergencia.



Ilustración 73. Caja para chalecos salvavidas en la cubierta 7. Fuente: Trabajo de campo.

Todos los puestos de embarque están identificados con la preceptiva señalización de seguridad.

Al recibir la orden por megafonía para la evacuación a los puestos de embarque y posterior abandono del buque, los jefes de las brigadas indicaran a los componentes de estas que se dirijan a sus puestos asignados, para el alistamiento y puesta a flote de los elementos de salvamento.

Los jefes de los puestos de embarque dirigirán las operaciones de alistamiento de los elementos de salvamento. Una vez se dé la orden los pasajeros/camioneros serán conducidos a los puestos de embarque.

1º Señal de alarma: siete o más pitadas cortas seguidas de una larga, emitidas con los timbres generales de alarma y con la sirena del buque.

2º Al oír la señal, todo el personal deberá dirigirse a sus puestos de embarque equipados con el chaleco y el traje de supervivencia.

Distribución de la tripulación a bordo en los botes:

DOTACIÓN PUESTOS DE EMBARQUE

PUESTO DE EMBARQUE Nº 1 BOTE Nº 1		PUESTO DE EMBARQUE Nº 2 BOTE Nº 2	
Nº 2	1º Oficial	Nº 1	Capitán
Nº 4	3º Oficial	Nº 3	2º Oficial
Nº 7	Marinero 2	Nº 5	Contra maestre
Nº 8	Marinero. 3	Nº 6	Marinero 1
Nº 10	Marinero 5	Nº 9	Marinero 4
Nº 11	Jefe de Máquinas	Nº 12	1º Oficial Máquinas
Nº 13	2º Oficial Máquinas	Nº 14	Calderero
Nº 15	Engrasador 1	Nº 16	Engrasador 2
Nº 17	Cocinero	Nº 18	Camarero
TRIPULACIÓN DE REFUERZO		TRIPULACIÓN DE REFUERZO	
Nº 19	3º Oficial Máquinas	Nº 20	Electricista
Nº 21	Marmitón	Nº 23	Alumno Máquinas
Nº 22	Agregado	Nº 24	Marinero 6
Nº 26	Marinero 8	Nº 25	Marinero 7

Ilustración 74. Ilustración de la dotación de los puestos de embarque y su asignación. Manual de emergencias del SFB.

4.2 DISPOSITIVOS DE ABANDONO

4.2.1 BOTE SALVAVIDAS TIPO GSL 6,6 M

El bote de rescate tiene una capacidad para 40 personas, fabricado en fibra de vidrio (GRP) utilizando resinas autos extingüibles. El bote tiene una popa con plataforma de rescate al nivel de la línea de flotación diseñada para facilitar el embarque de las personas rescatadas. El bote es de doble casco diseñado para dotarlo de flotabilidad para hacer al bote auto adrizante incluso cuando este parcialmente inundado. El interior del bote tiene escotillas para el almacenamiento y el compartimento del motor. El motor del bote es diésel, refrigerado por agua (Sistema cerrado), dotando al bote de una velocidad de 6 nudos.



Ilustración 75. Fotografía tomada desde el alerón de estribor del puente. Trabajo de campo.



Ilustración 76. Fotografía del bote salvavidas de babor. Trabajo de campo.

4.2.1.1 EQUIPO DEL BOTE SALVAVIDAS

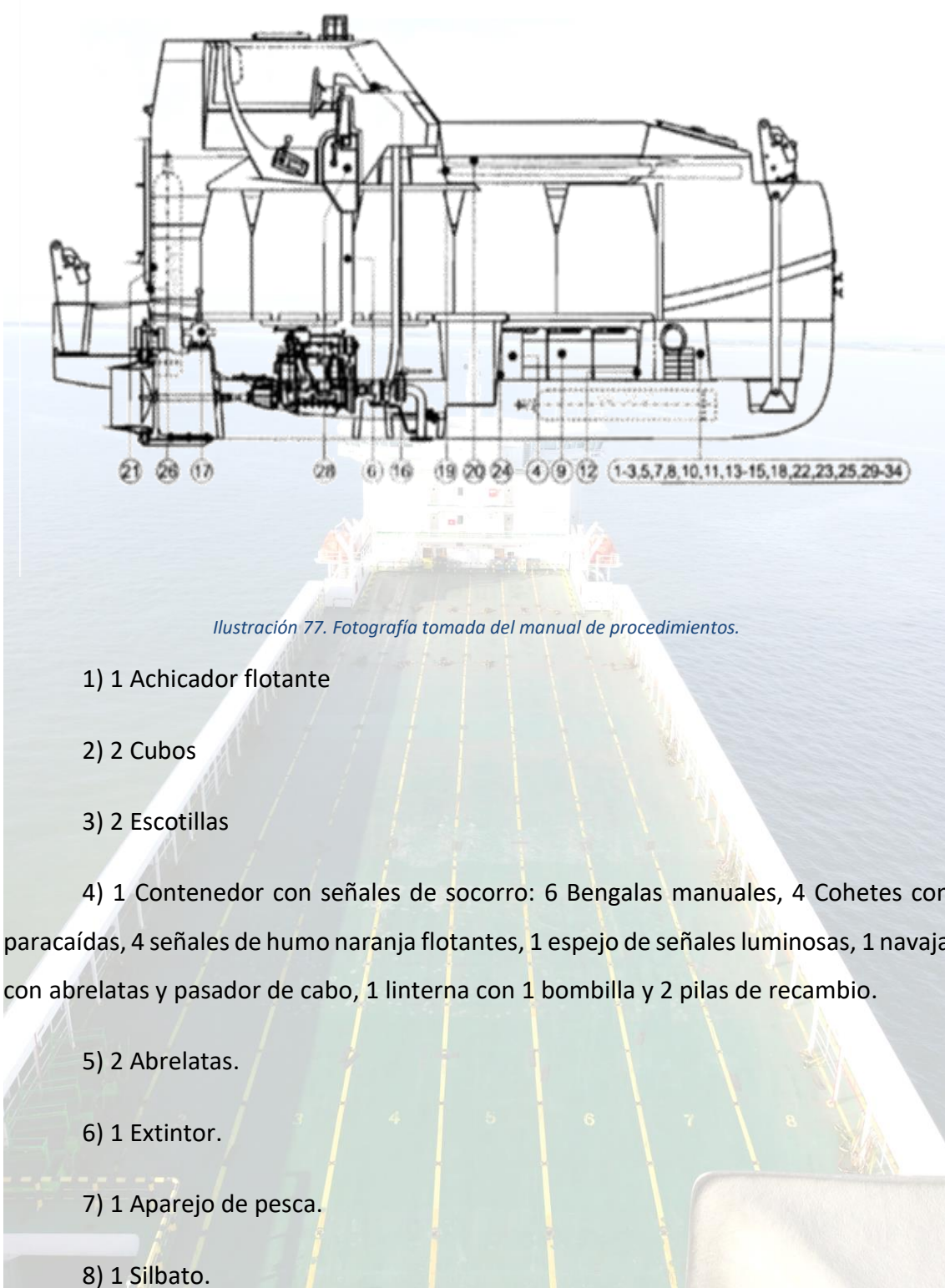


Ilustración 77. Fotografía tomada del manual de procedimientos.

1) 1 Achicador flotante

2) 2 Cubos

3) 2 Escotillas

4) 1 Contenedor con señales de socorro: 6 Bengalas manuales, 4 Cohetes con paracaídas, 4 señales de humo naranja flotantes, 1 espejo de señales luminosas, 1 navaja con abrelatas y pasador de cabo, 1 linterna con 1 bombilla y 2 pilas de recambio.

5) 2 Abrelatas.

6) 1 Extintor.

7) 1 Aparejo de pesca.

8) 1 Silbato.

9) Contenedores de 30 litros de agua (3 litros por persona).

10) Raciones de comida para botes salvavidas (1 ración por persona).

11) 2 Vasos graduados.

12) 1 ancla flotante con línea de fondeo y remolque.

13) 2 bozas 30 m de largo y 14 mm de mena.

14) 2 Rabizas flotantes 30 m de largo y 8 mm de mena, con aros salvavidas de rescate.

15) Botiquín para botes salvavidas (Tipo C) con pastillas antimareo (6 por cada persona).

16) 1 Compás.

17) 1 Bomba manual de sentinas.

18) 1 Reflector radar.

19) 2 Remos.

20) 2 Bicheros.

21) 1 Foco de búsqueda.

22) 5 Ayudas térmicas.

23) 1 Manual de supervivencia, con código de señales de socorro.

24) 1 Escala para embarque.

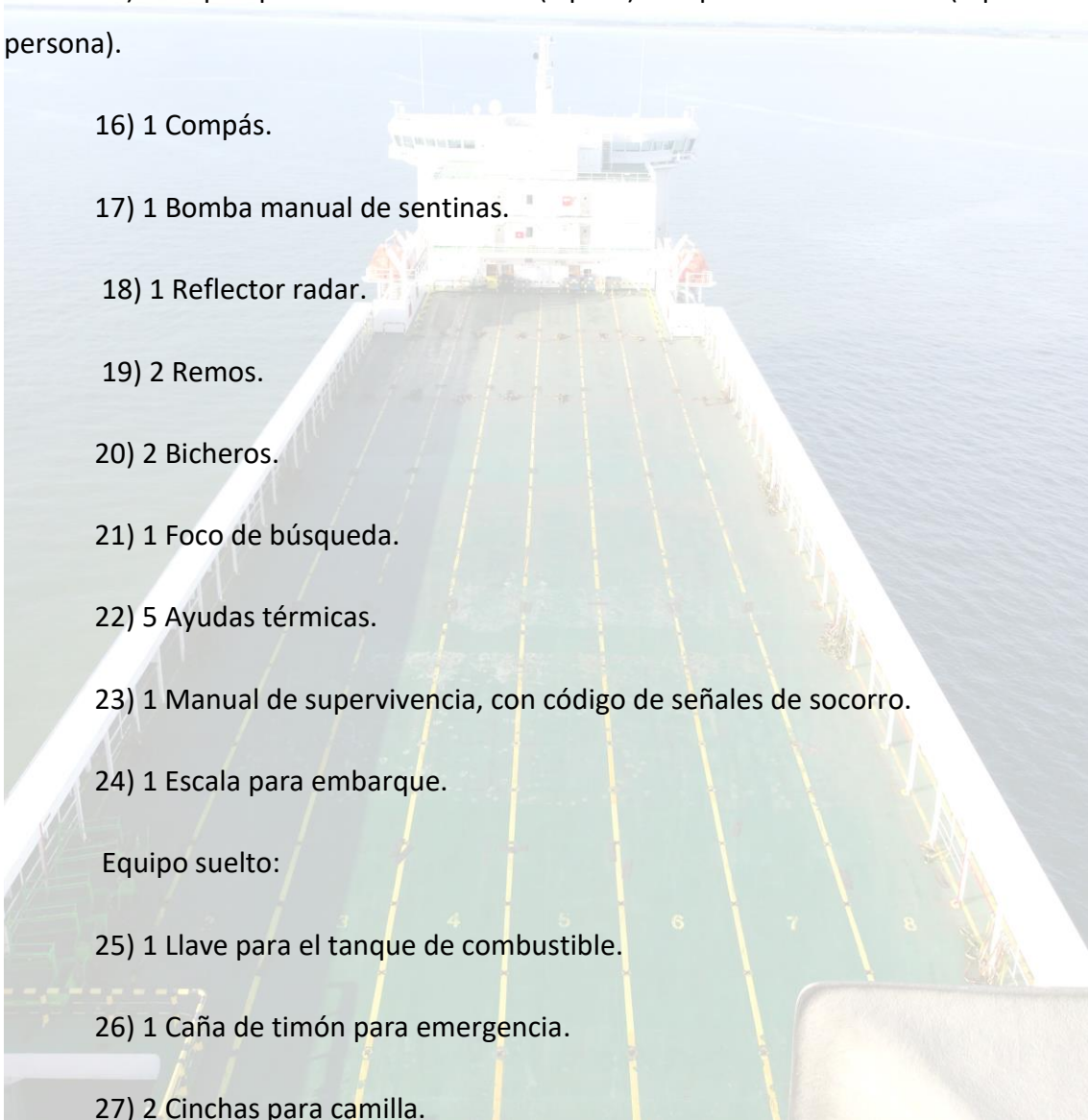
Equipo suelto:

25) 1 Llave para el tanque de combustible.

26) 1 Caña de timón para emergencia.

27) 2 Cinchas para camilla.

28) Punzón para romper el panel frontal de cristal del dispositivo de suelta del gancho.



Respetos para el motor:

29) 1 Correa para el motor.

30) 1 Filtro de combustible.

31) 1 Impulsor de bomba.

32) 1 Filtro de aceite.

33) 1 Juego de herramientas (1 alicates, 1 destornillador y 4 llaves fijas)

34) 1 bomba de drenaje de aceite



Ilustración 78. Interior del bote salvavidas. Fuente: Trabajo de campo.

4.2.1.2 ARRIADO DEL BOTE SALVAVIDAS

PROCEDIMIENTO DE ARRIADO DEL BOTE.

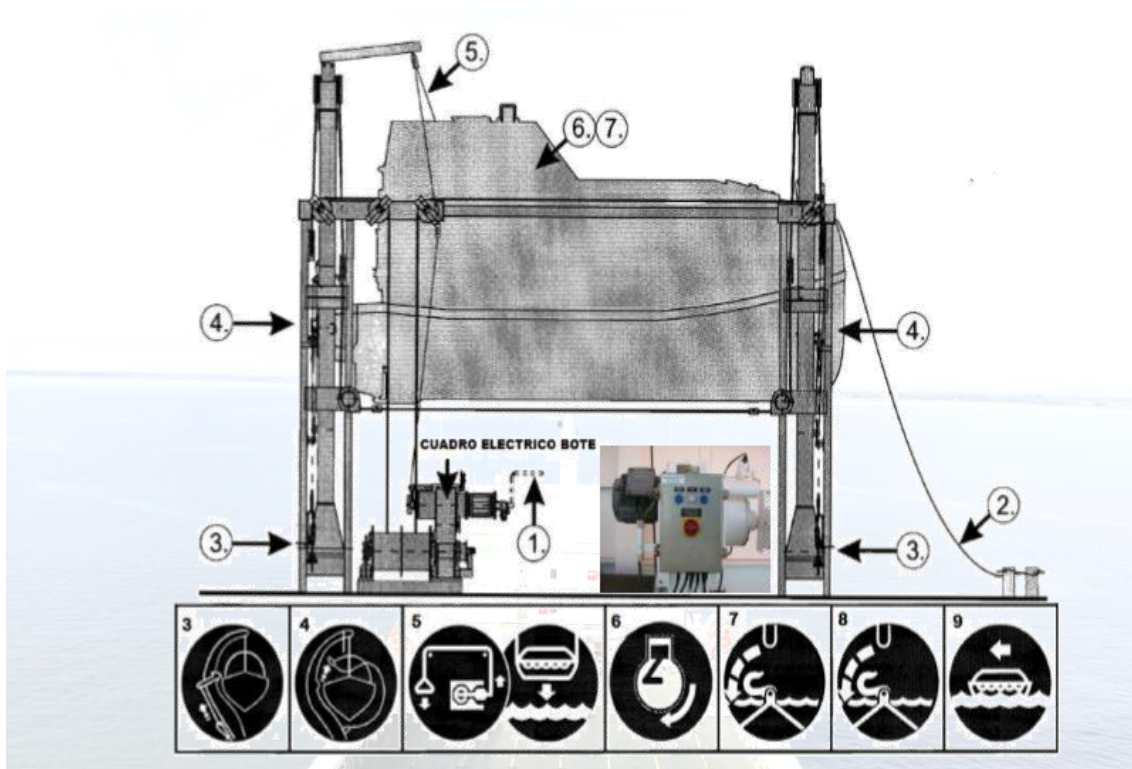


Ilustración 79. Fotografía tomada del manual de procedimientos.

- 1) Tensar el alambre del pescante usando la manivela.
- 2) Afirmar la boza de proa al bote y a la cornamusa del costado.
- 3) Soltar las trincas del pescante.
- 4) Soltar las trincas del bote.
- 5) Levantar el freno mediante el cable del control remoto para sacar el pescante hasta el costado hasta que el bote este a ras de agua.
- 6) Arrancar el motor del bote.
- 7) Liberar ganchos del bote.
- 8) Liberar boza de proa.
- 9) Alejarse del buque.

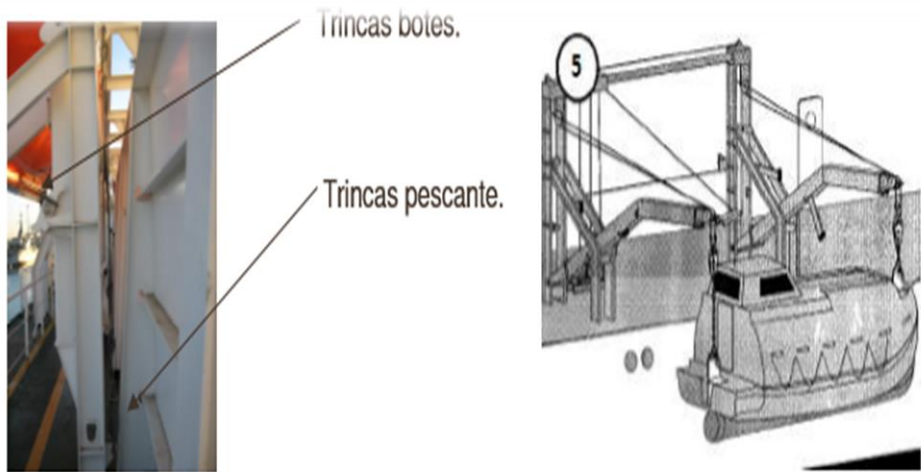


Ilustración 80. Fotografía tomada manual procedimientos.



Ilustración 81. Detalle de la trinca del bote salvavidas. Trabajo de campo.

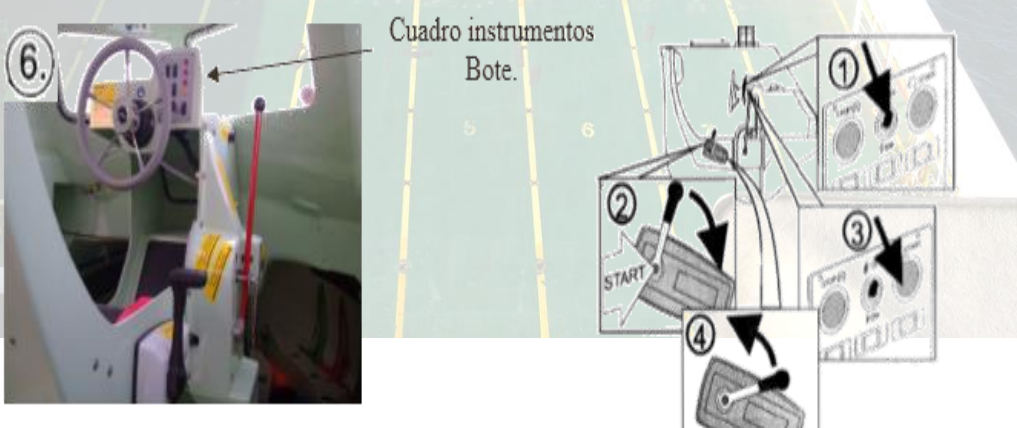




Ilustración 83. Detalle del timón y botonera. Trabajo de campo.

Secuencia arranque motor bote:

- 1) Conectar el interruptor principal.
- 2) Con la palanca del acelerador en neutral, pulsar el botón gris hasta la posición de avante/arranque.
- 3) Pulsar el botón de arranque.
- 4) Llevar la palanca del acelerador hasta la posición neutral.

Liberar ganchos del bote.

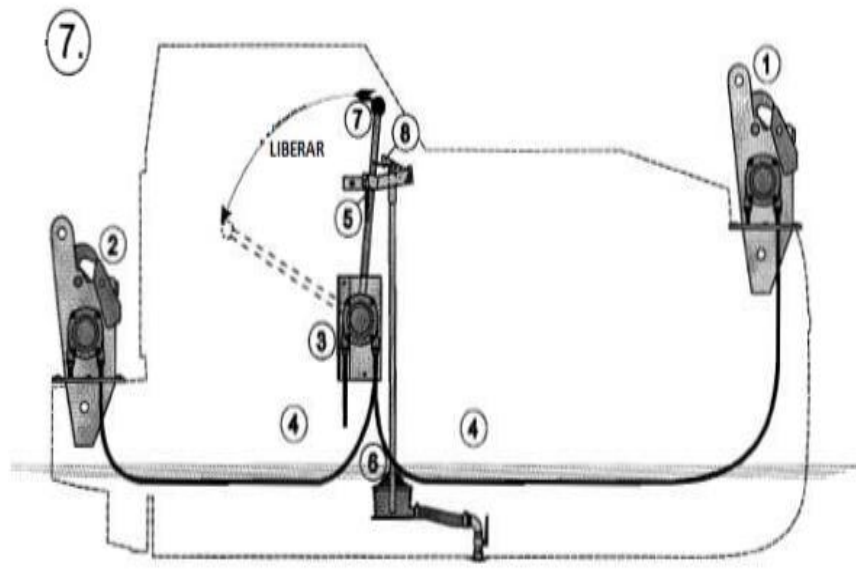


Ilustración 84. Detalle hidrostático del bote salvavidas y su liberación de los ganchos. Manual del fabricante.

El sistema de liberación de los ganchos del bote consta de dos ganchos, a proa (1) popa (2) conectados a la unidad de seguridad y liberación (3) mediante sendas transmisiones por cable (4). Para impedir una liberación accidental, el sistema de seguridad hidrostática (6) trabaja conjuntamente con el pin manual de seguridad (5). Cuando el bote este a ras de agua girar el pin de seguridad y tirar hacia fuera. Tirar de la palanca de liberación (7) hacia atrás firme y contundentemente.

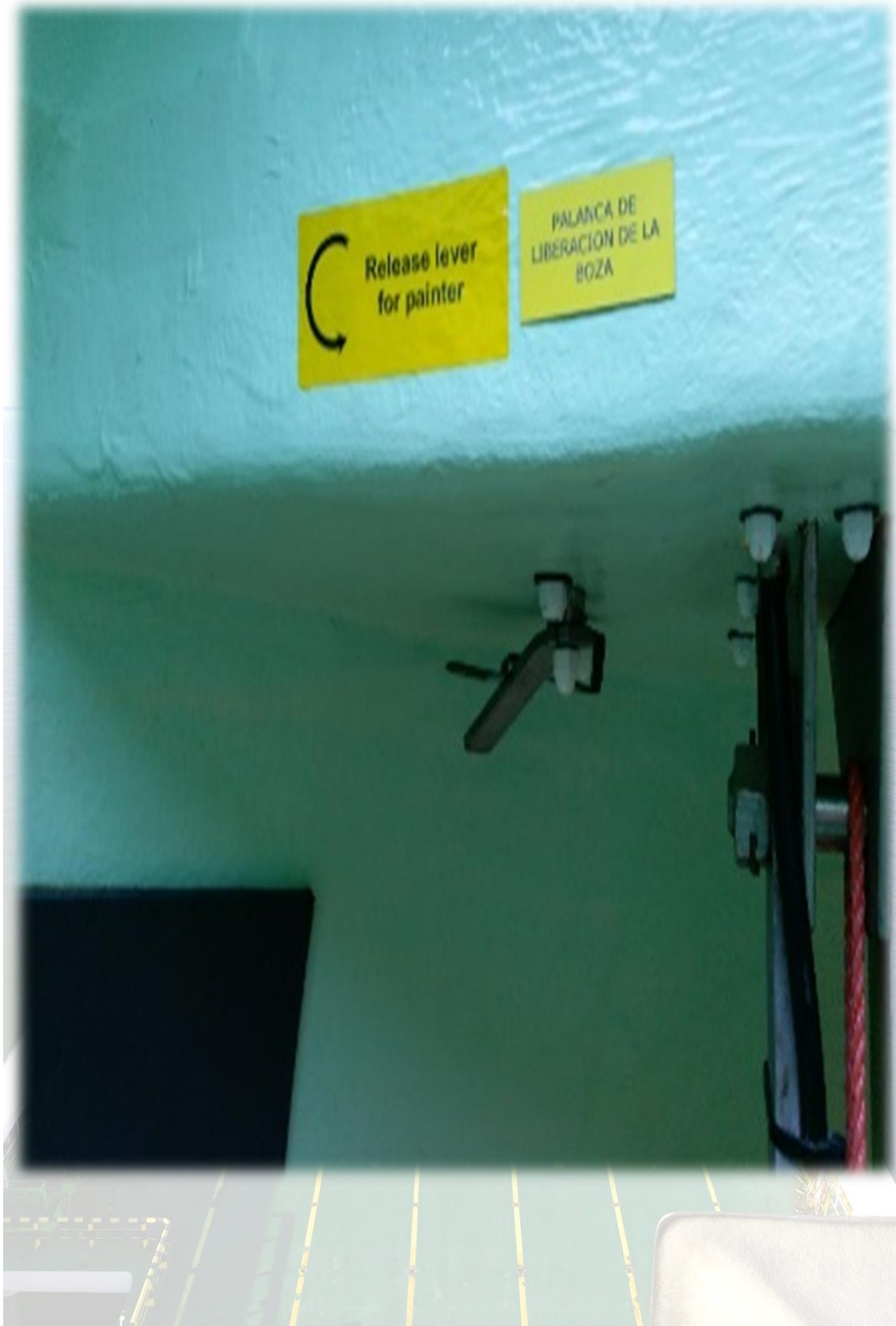


En caso de tener que liberar el bote antes de que este entre en contacto con el agua (CON CARGA), primero romper el cristal con el punzón (8) y soltar el gancho de seguridad a mano.



Ilustración 87. Elementos que componen el sistema de arriado de emergencia. Trabajo de campo.

Ilustración 86. Detalle de palanca manual de arriado. Trabajo de campo.



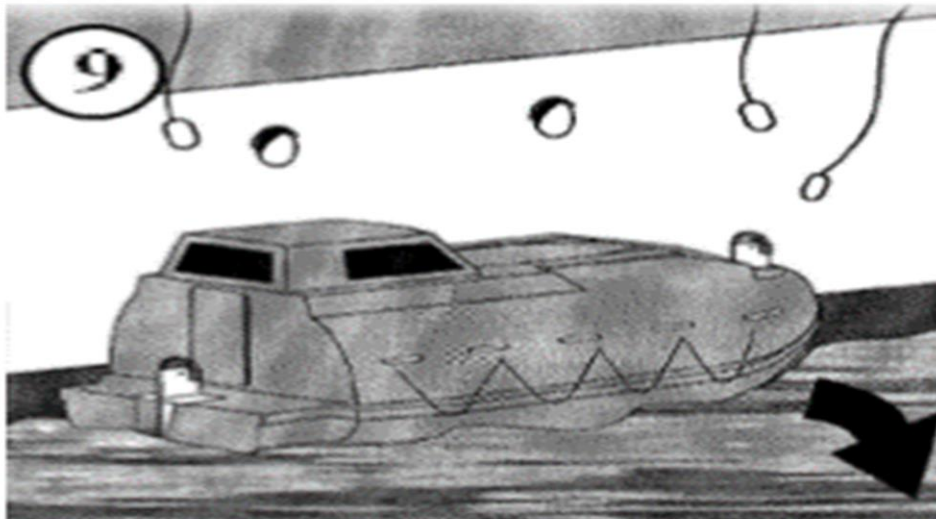


Ilustración 89. Arriado completo y puesta a flote. Manual del fabricante.

Una vez que el bote está libre de los ganchos de los alambres del pescante y la boza esté liberada, alejarse del buque.

4.2.1.3 IZADO DEL BOTE SALVAVIDAS



Dar tensión al cuadro del pescante.

Comprobar que el cuadro tiene tensión.

El cuadro dispone de:

Conmutador de tensión.

Indicador del calentador del motor eléctrico

Indicador del calentador del cuadro eléctrico.

Indicador de tensión del cuadro.

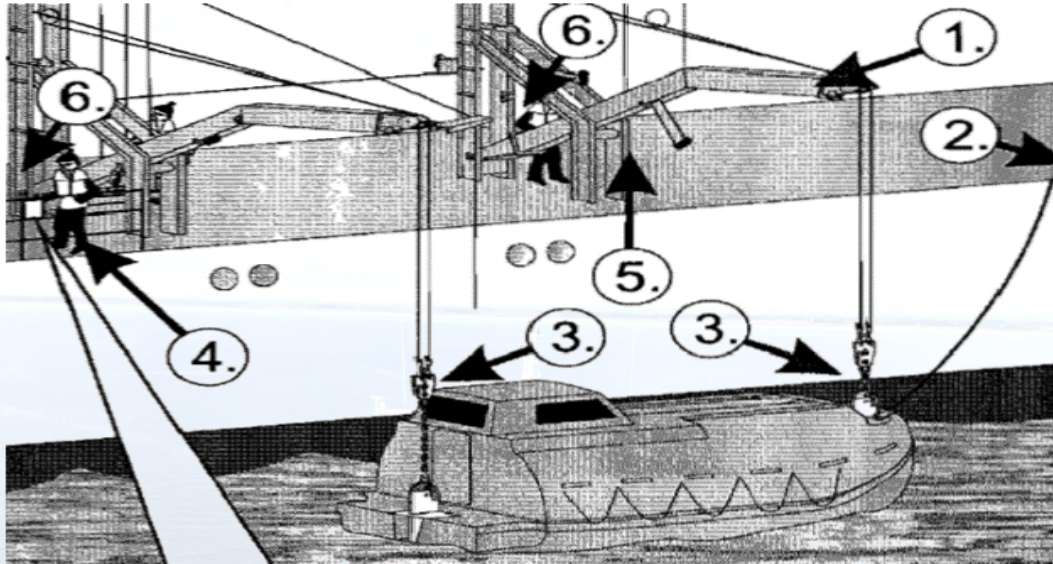


Ilustración 91. Procedimiento de izado y elementos. Manual del fabricante.

El chigre del pescante debe estar conectado todo el tiempo (interruptor principal) a causa del calentador interno del cuadro.

1º El pescante debe estar en posición abatida, y las roldanas a la altura de los ganchos izado.

2º Afirmar la boza de proa.

3º Asegurar los cáncamos de los cables en los ganchos del bote.

Antes de asegurar los cáncamos, deberemos comprobar que tanto el gancho del bote (la muesca del perno del gancho debe estar en su posición de cerrado) como la palanca de liberación (palanca arriba y pin de seguridad puesto) están en su posición, una vez comprobado esto, introducir el cáncamo en el gancho del bote.

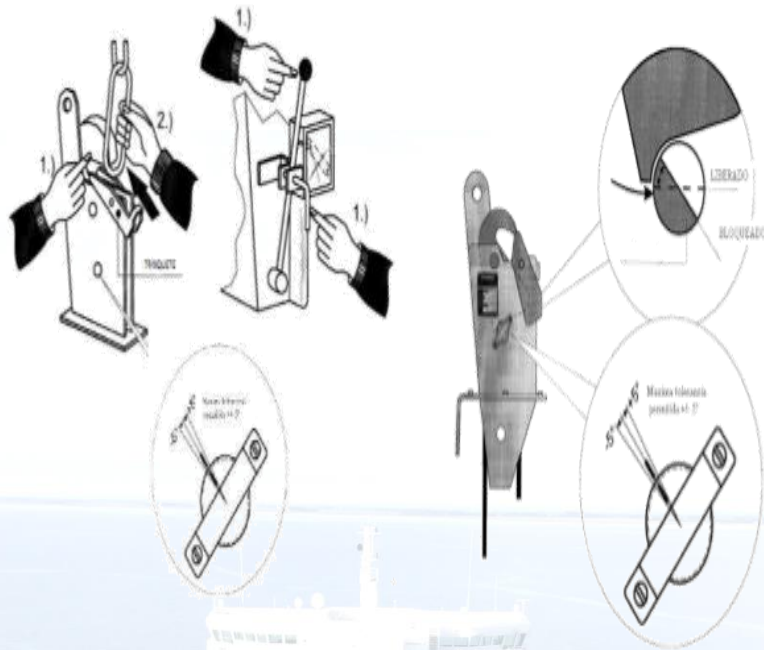


Ilustración 92. Correcta colocación de los ganchos para su izado. Manual del fabricante.

4) Actuar sobre el botón de izado.



5) Izar el bote hasta la cubierta. La tripulación abandonar el bote.



Ilustración 94. Cubierta de embarque. Trabajo de campo.

6) Asegurar las trincas del pescante.



7) Destensar los cables levantando un poco el freno del chigre del pescante.



Tapa, palanca y final de carrera del izado a mano del pescante.

Palanca del freno del chigre del pescante.

Final de carrera del chigre del pescante.

Ilustración 97. Chigre del pescante. Manual de mantenimiento.

4.2.1.4 ACTUACIÓN EN CASO DE VUELCO

Si el barco vuelca, el bote es capaz de adrizarse, siempre que los tripulantes permanezcan en sus puestos.

Si algún tripulante cayera dentro del bote, con el resultado de que el bote no se adrizase él solo, la persona que se cayese, deberá moverse dentro del bote. Esto hará que el centro de gravedad del bote se mueva lo suficiente como para permitir que el bote se adrice el solo.



Ilustración 98. Procedimiento de vuelco. Manual del fabricante.

4.2.1.5 OTROS ELEMENTOS

CAÑA DE EMERGENCIA Y REFLECTOR DE RADAR.

El bote dispone de un reflector radar, y una caña para gobernar el bote en caso de fallo del sistema de gobierno de este.



Ilustración 959. Plano del reflector radar y timón de emergencia. Manual del fabricante.

CARGADOR SOLAR DE BATERÍAS.

Bote dispone de un cargador solar de baterías, el cargador suministra carga constante a las baterías del bote mientras este se encuentra a bordo, si el motor del bote está arrancado las baterías se recargan a través de una dinamo.

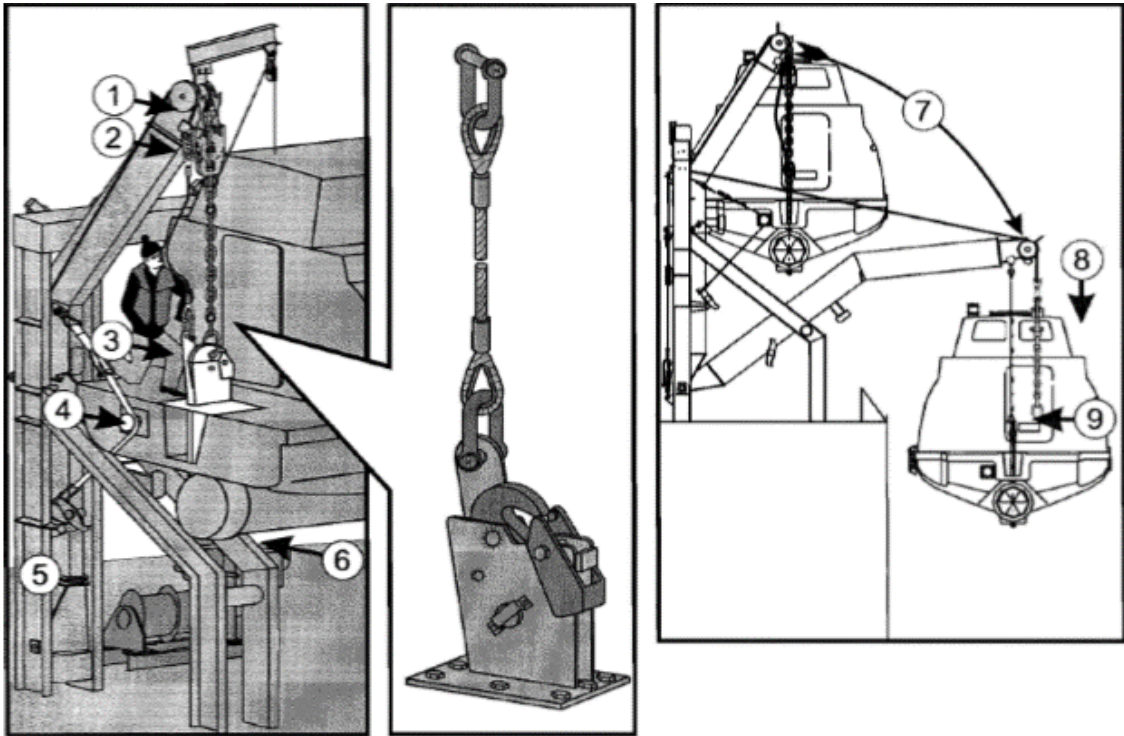




Ilustración 962. Fotografía del selector de baterías solar. Fuente: Trabajo de campo.

4.2.1.6 MANTENIMIENTO.

De acuerdo con el SOLAS Capitulo III Regla 16.2 “Cada bote salvavidas irá provisto de un dispositivo que permita ponerlo a flote y recuperarlo. Además, se dispondrá de medios para suspender el bote salvavidas de modo que se pueda liberar el aparejo de suelta para su mantenimiento”



1º Comprobar que todos los puntos móviles del pescante están libres para moverse y que están en perfecto estado y limpios.

2º Asegurar el cable de mantenimiento al extremo del pescante.

3º Asegurar el otro extremo del cable de mantenimiento a la anilla de sujeción del bote.

4º Soltar las trincas del bote.

5º Soltar las trincas del pescante.

6º Tensar el cable del pescante con la manivela.

7º Sacar al costado el bote.

8º Arriar el bote hasta que los cables de mantenimiento estén tensos.

9º Soltar los cables del pescante.



Ilustración 1006. Cables de mantenimiento. Fuente: Trabajo de campo.

4.2.2 BOTE DE RESCATE



Ilustración 1017. Bote de rescate. Fuente: Trabajo de campo.

El bote de rescate tiene una capacidad para 6 personas, fabricado en fibra de vidrio (GRP) y provisto de tanques de flotabilidad rellenos con espuma de poliuretano, propulsado por un motor fueraborda Yamaha de 15 HP, con arranque manual y refrigerado con agua, le proporciona al mismo una velocidad máxima de 6 nudos a plena carga.



Ilustración 1028. Yo manejando bote de rescate en curso de bote de rescate no rápido, en el sur de Tenerife.

4.2.2.1 GENERALIDADES

1. Durante el funcionamiento del pescante hay que tener cuidado con los eslabones largos, los aparejos de maniobra y amantes.

2. No apoyar las manos en los eslabones largos, los aparejos de maniobra y amantes cuando estén con tensión.

3. Mantener siempre manos y pies a salvo cuando se esté cerca de máquinas móviles y giratorias.

4. Mantenerse fuera del camino del propulsor.
5. Antes de arrancar el motor se debe leer su manual de instrucciones.
6. No arranque el motor en una zona cerrada. Los gases de escape contienen monóxido de carbono, un veneno inodoro y letal.
7. No almacene, derrame o use gasolina cerca de una llama.
8. No reposte combustible en áreas sin buena ventilación.
9. Evitar el contacto con la piel del ácido de las baterías (corrosivo).
10. El uso incorrecto del mecanismo de desconexión del gancho del bote puede provocar heridas o la muerte.

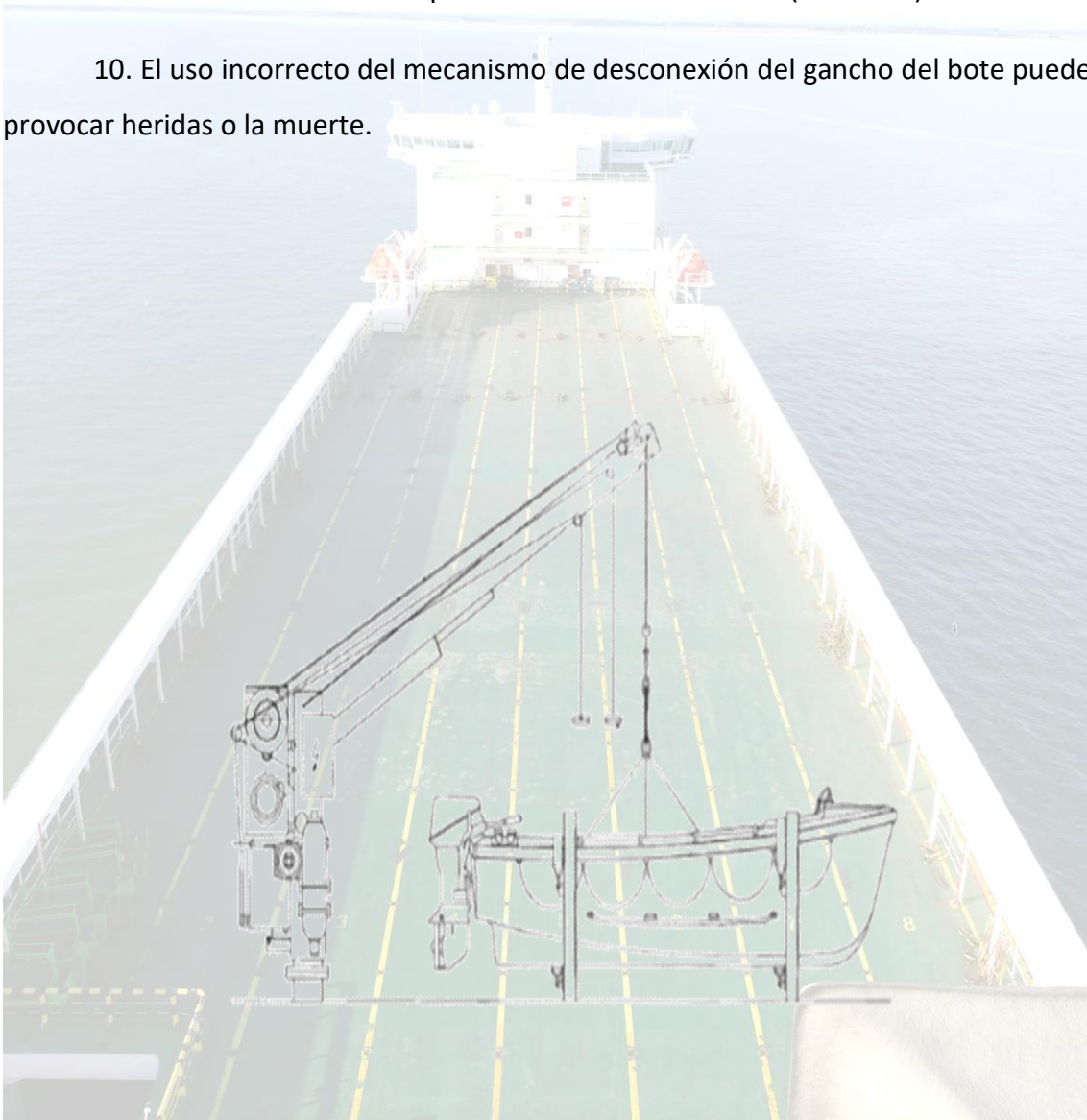


Ilustración 1039. Esquema del bote de rescate. Manual del fabricante.

4.2.2.2 EQUIPO DEL BOTE DE RESCATE

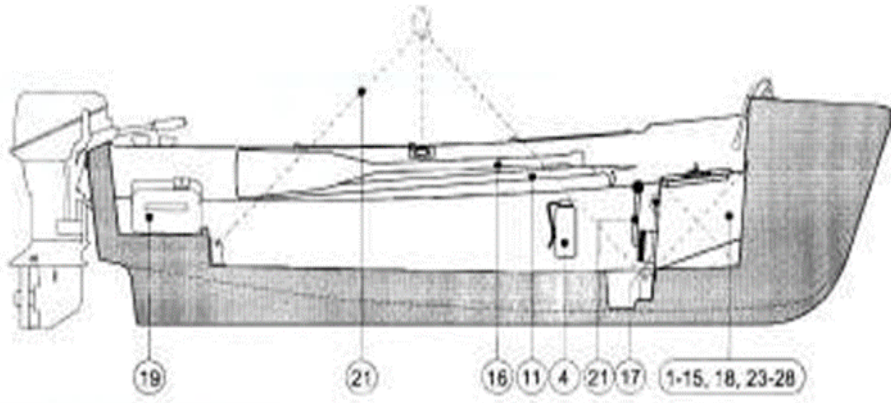
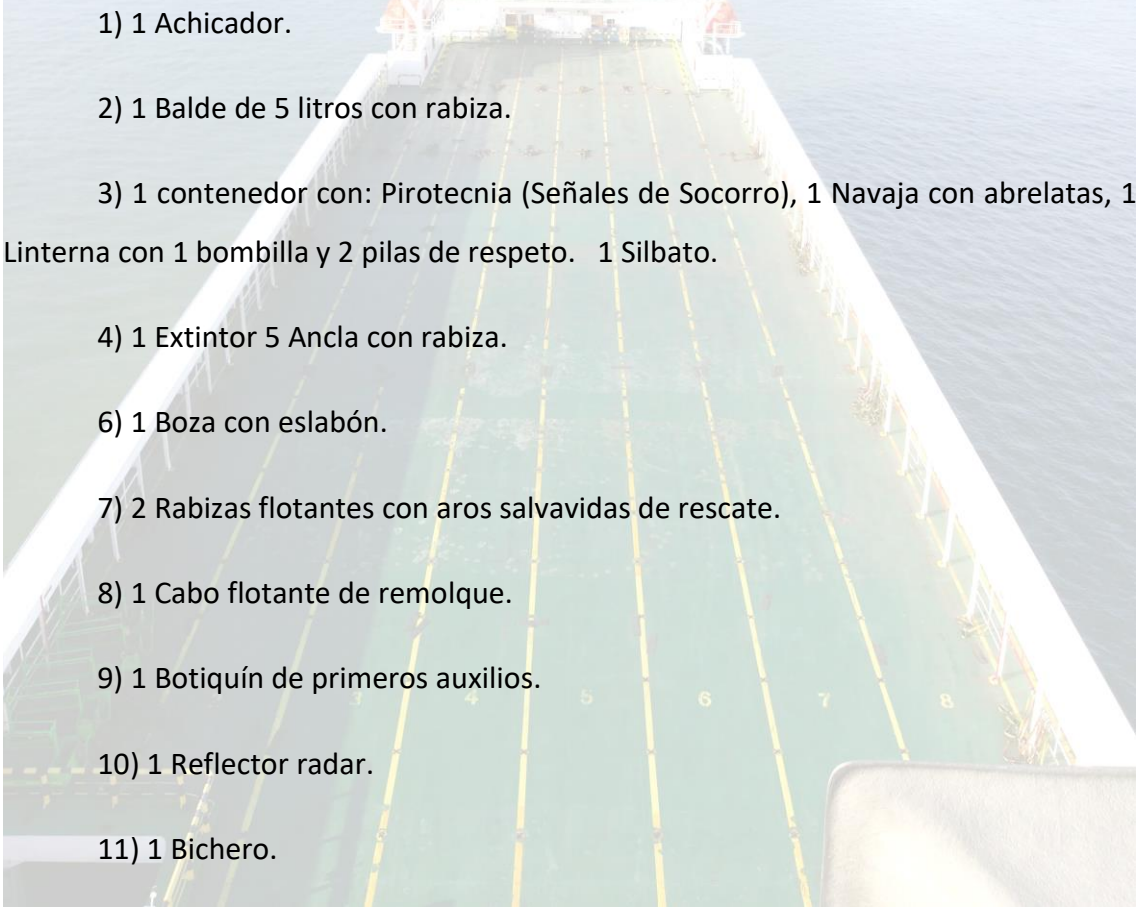


Ilustración 10410. Detalle de los elementos que componen el bote de rescate. Manual del fabricante.

- 
- Una fotografía tomada desde la proa de un bote de rescate, mirando hacia el mar. El bote es largo y estrecho, con una cubierta verde y líneas amarillas que recorren su longitud. En el fondo, se ve la cabina de mando y el motor fuera de borda. El mar es azul y tranquilo.
- 1) 1 Achicador.
 - 2) 1 Balde de 5 litros con rabiza.
 - 3) 1 contenedor con: Pirotecnia (Señales de Socorro), 1 Navaja con abrelatas, 1 Linterna con 1 bombilla y 2 pilas de respeto. 1 Silbato.
 - 4) 1 Extintor 5 Ancla con rabiza.
 - 6) 1 Boza con eslabón.
 - 7) 2 Rabizas flotantes con aros salvavidas de rescate.
 - 8) 1 Cabo flotante de remolque.
 - 9) 1 Botiquín de primeros auxilios.
 - 10) 1 Reflector radar.
 - 11) 1 Bichero.
 - 12) 1 Foco de búsqueda.
 - 13) 1 Escala de cabo.

- 14) 2 Ayudas térmicas.
- 15) 1 Cabo de remolque para balsas salvavidas.
- 16) 2 Remos 17 1 Compás (Instalado en el bote)
- 18) 1 “Hombre al agua” para el motor fueraborda.
- 19) 1 Tanque de combustible.
- 20) 1 Bomba manual de achique.
- 21) 1 Eslinga para arriado/izado.

Respetos para el motor fueraborda.

- 22) 1 Tanque de combustible de respeto.
- 23) 1 Impulsor de bomba refrigeración motor.
- 24) 1 Juego de juntas.
- 25) 2 Bujías de respeto
- 26) 1 Cabo de arranque de motor de emergencia.
- 27) 1 Conexión para limpieza y endulzado del circuito de refrigeración.
- 28) 1 Bolsa con herramientas.

4.2.2.3 ACTUACIÓN EN CASO DE HOMBRE AL AGUA

Al aviso de “hombre al agua”, el oficial de guardia maniobrará de la manera más conveniente, lanzará el aro salvavidas con luz de encendido automático y señal fumígena de la banda correspondiente, avisará al Capitán y por el sistema de megafonía dará el mensaje de “HOMBRE AL AGUA”, e impartirá las órdenes e instrucciones oportunas.

La tripulación al oír el mensaje de “HOMBRE AL AGUA” lanzará los aros salvavidas estibados en las cubiertas.

DOTACIÓN DE RESCATE.

Nº 3- 2º Oficial (Jefe de bote)

Nº 8 -Marinero 3

Nº 12- Calderetero

Señal de alarma: Siete o más pitadas cortas seguidas de una larga, emitidas con los timbres generales de alarma y con la sirena del buque.



Ilustración 111. Cuadro de tensión del bote de rescate. Trabajo de campo.

1) Dar tensión al cuadro del pescante.

2) Comprobar que el cuadro tiene tensión.

El cuadro dispone de:

Conmutador de tensión.

Pulsador de izado del cabestrante.

Pulsador de parada de emergencia.

Indicador de tensión en cuadro.

Indicador de fallo de tensión en el cuadro.

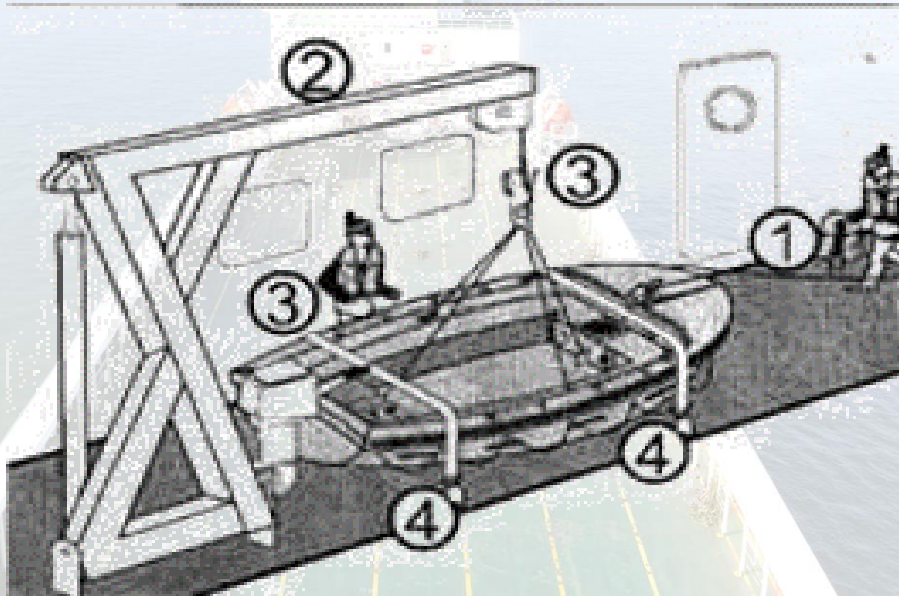


Ilustración 1052. Procedimiento de arriado del bote. Manual del fabricante.

1) Hacer firme la boza.

2) Comprobar que el pescante está libre de obstáculos para el arriado.

3) Soltar trincas del bote.

4) Soltar el mecanismo de estiba del bote si fuera necesario para el arriado.

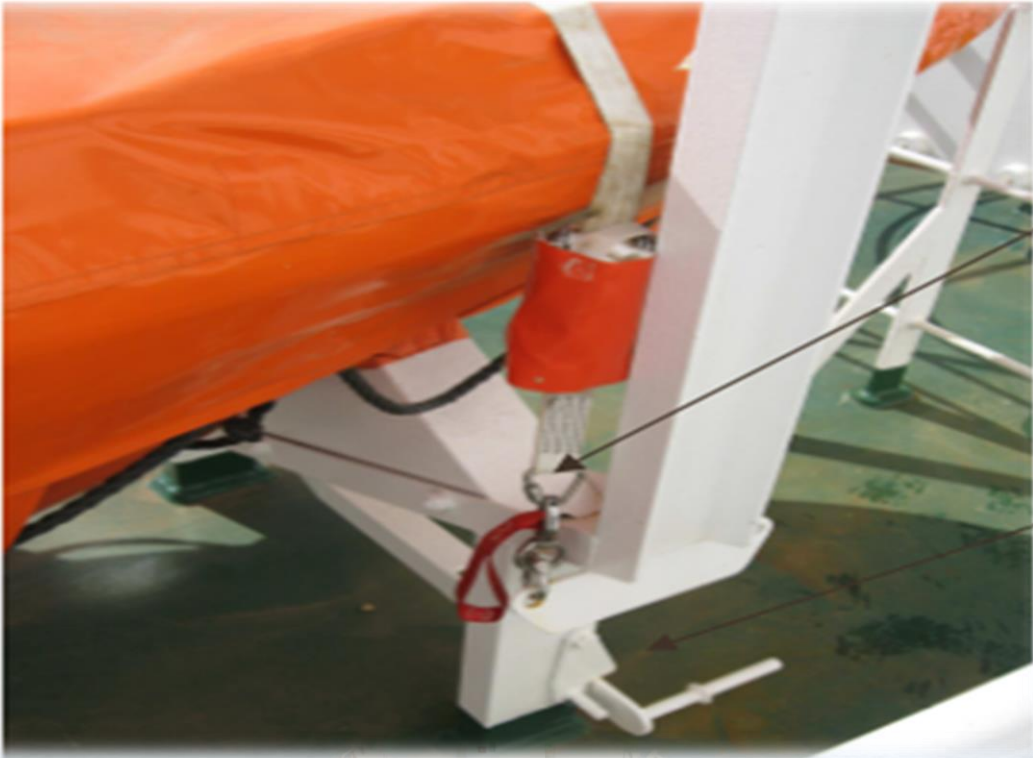


Ilustración 10613. Detalle de trinca. Manual del fabricante.

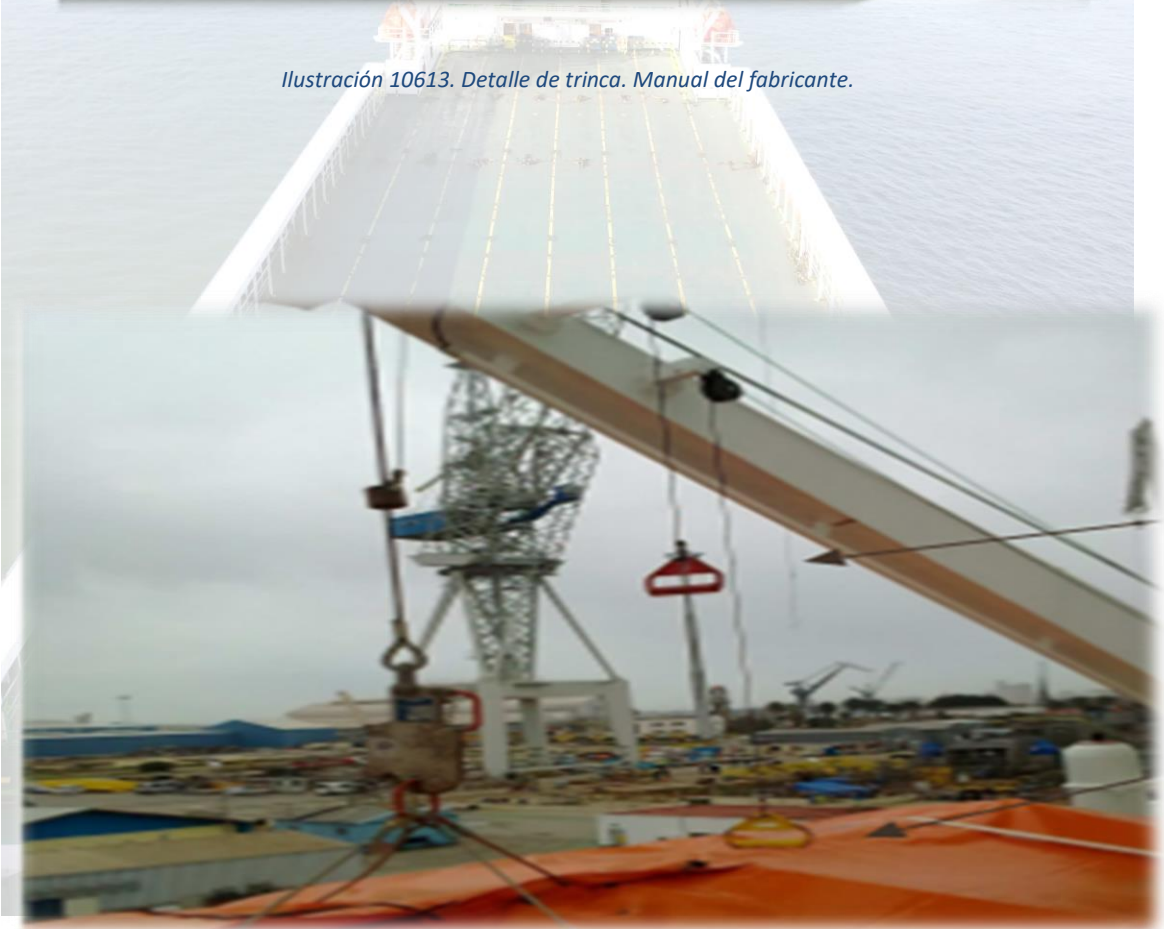


Ilustración 1074. Detalle de ganchos para el arriado. Manual del fabricante.

El pescante del bote de rescate dispone de dos tiradores para la maniobra:

Rojo: Para arriado del bote

Amarillo: Para llevar el bote hasta el costado del buque.

1) Los ocupantes del bote embarcaran ocupando los lugares marcados en el bote.

2) Sacar el bote hasta el costado mediante el control remoto del pescante (Tirador amarillo).

Arriar el bote hasta el agua mediante el control remoto del pescante (Tirador rojo).

Deberemos prestar atención al trimado del bote durante la maniobra.

Antes de liberar el bote, arrancar el motor.

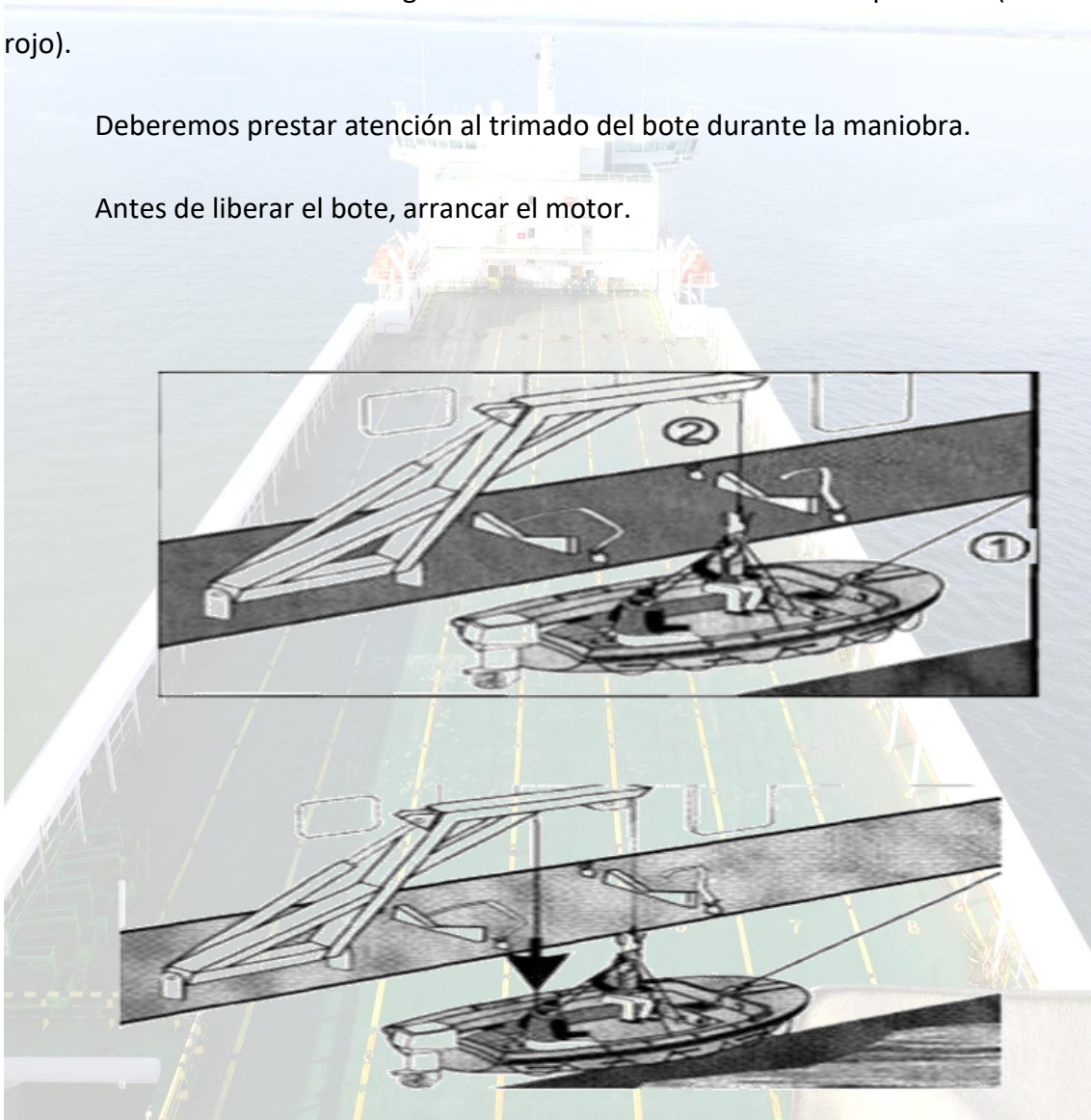


Ilustración 1085. Arriado del bote de rescate. Manual del fabricante.



Sin carga.

Con carga.

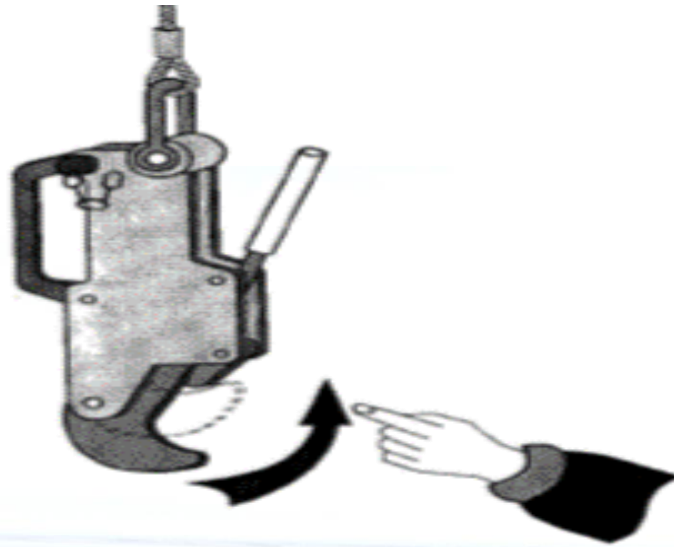


Ilustración 1107. Procedimiento de rearme del gancho. Manual del fabricante.

Para liberar el gancho sin carga, basta tirar de la palanca blanca hacia abajo.

Para rearmarlo, tirar del pico del gancho hacia arriba hasta su posición normal.

Para liberar el gancho con carga:

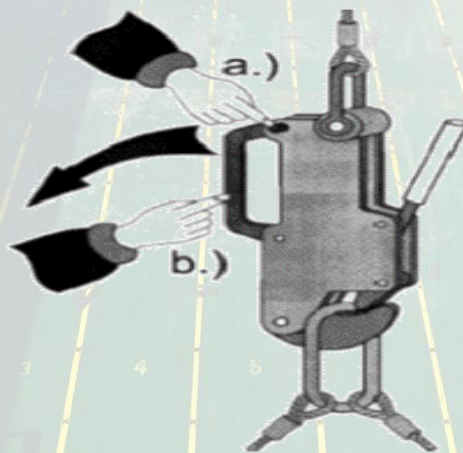


Ilustración 1118. Rearme del gancho del bote. Manual del fabricante.

1º Retirar el pasador de seguridad. (a)

2º Tirar hacia abajo la palanca roja. (b)

Para rearmar el gancho de disparo:

1º Tirar hacia debajo de la palanca blanca y mantenerla en esa posición.

2º Llevar la palanca roja hasta la posición de cerrado y soltar la blanca.

3º Colocar el pasador de seguridad.

4º Tirar del pico del gancho hacia arriba hasta su posición normal.

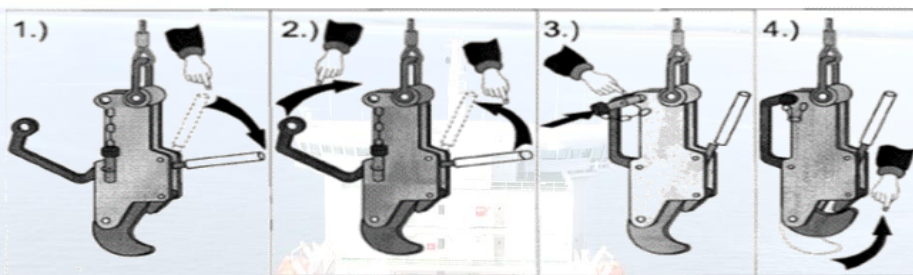


Ilustración 1129. Procedimiento completo de rearme. Manual del fabricante.

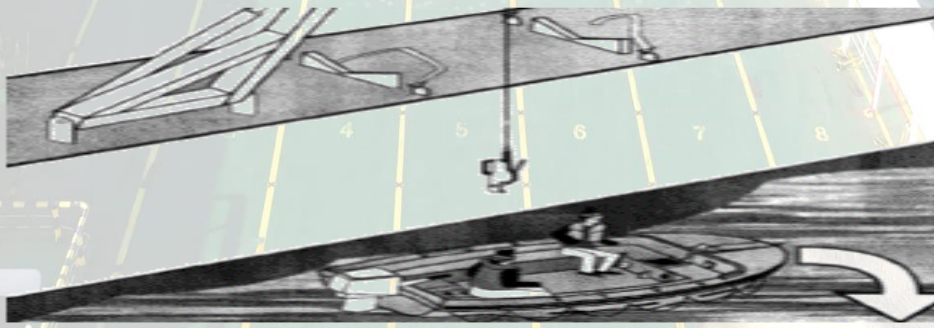
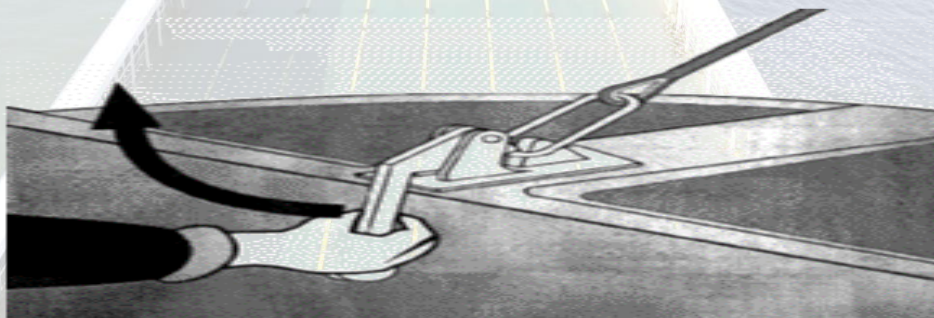


Ilustración 11320. Liberación del cabo de proa. Manual del fabricante.

Tirar hacia arriba con fuerza del disparador de la boza de proa del bote.

En cuanto el bote este libre, alejarse avante del buque lo antes posible.

Una vez finalizado el rescate procederemos a el izado del bote de rescate de la siguiente forma:

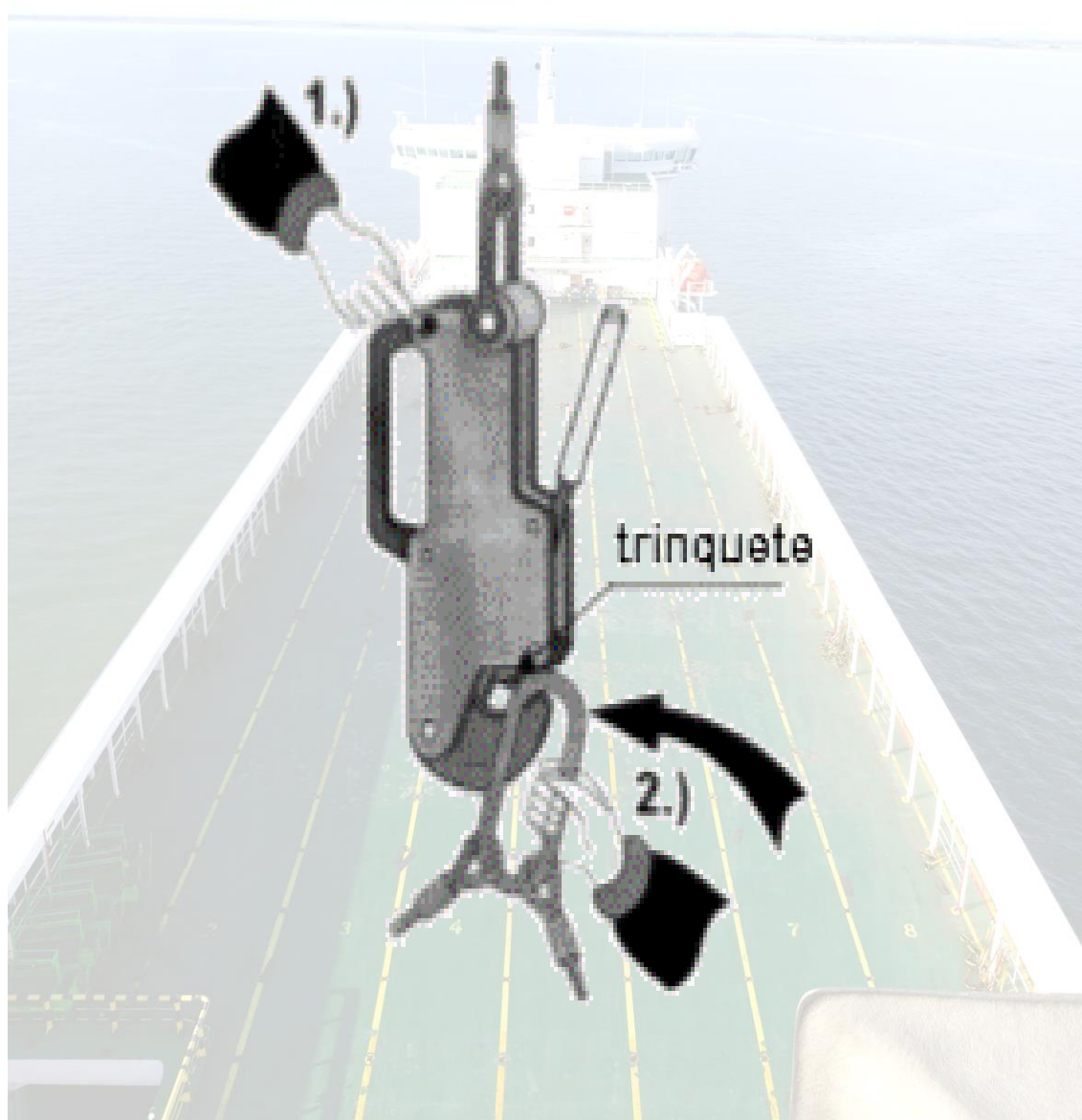


Ilustración 11421. Rearme del gancho. Manual del fabricante.



Ilustración 1152. Cuadro del bote de rescate. Manual del fabricante.

1º Comprobar que el gancho y las palancas de liberación están correctamente (Cerrados y con el pasador de seguridad puesto).

2º Introducir el eslabón del cable de izado dentro del gancho. (El trinquete de seguridad es movable)

Una vez que el bote este enganchado, los ocupantes del bote ocuparan las plazas marcadas en el bote.

Se procederá a izar el bote desde el actuador en el panel del pescante.

Pulsador de izado.

Si durante la maniobra de izado surgiera cualquier problema, el armario de control del pescante dispone de una parada de emergencia.

Una vez que el bote este en la cubierta de embarque, se deberá comprobar:

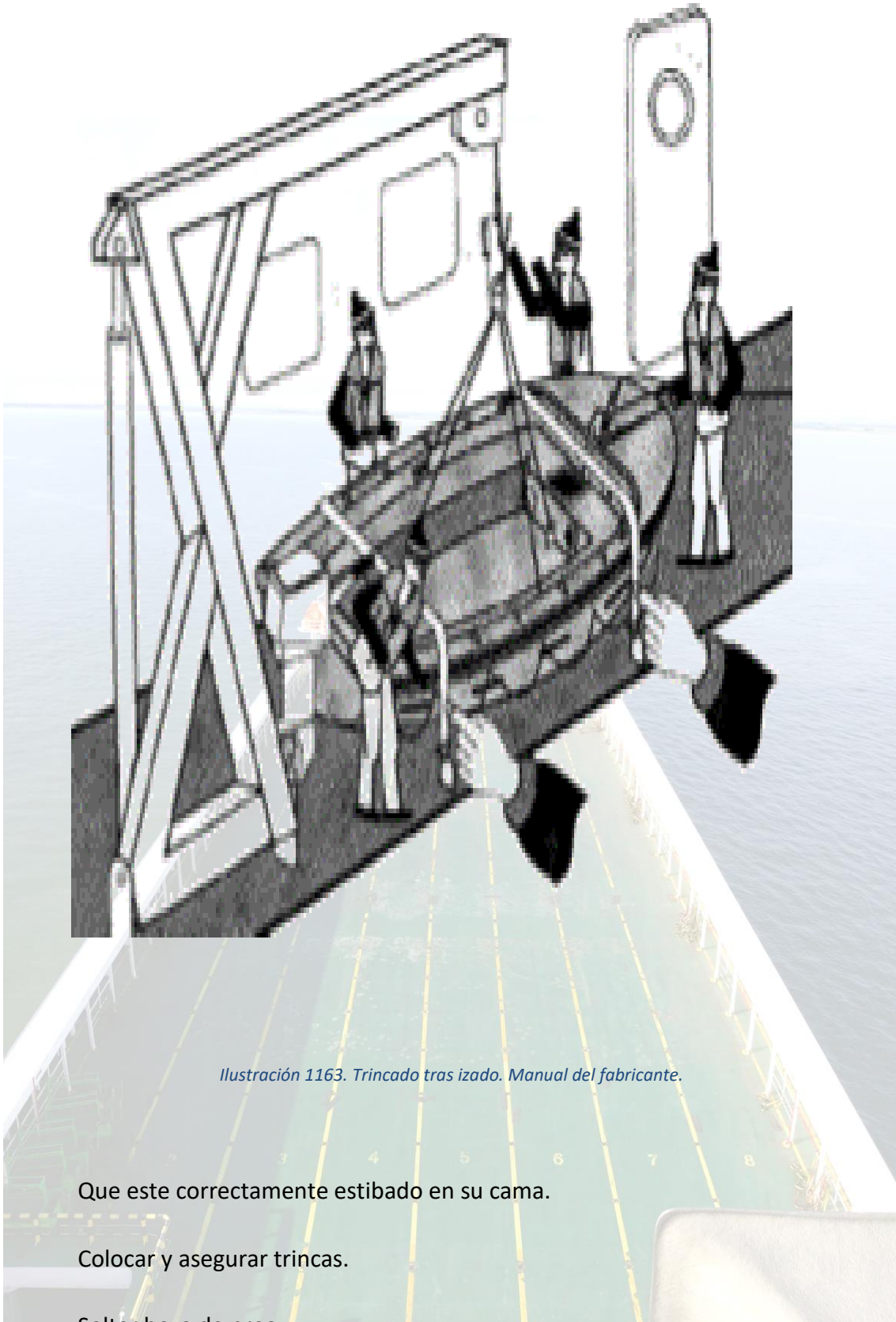


Ilustración 1163. Trincado tras izado. Manual del fabricante.

Que este correctamente estibado en su cama.

Colocar y asegurar trincas.

Soltar boza de proa.

Comprobar el gancho del pescante.

4.2.2.4 ACTUACIÓN EN CASO DE VUELCO

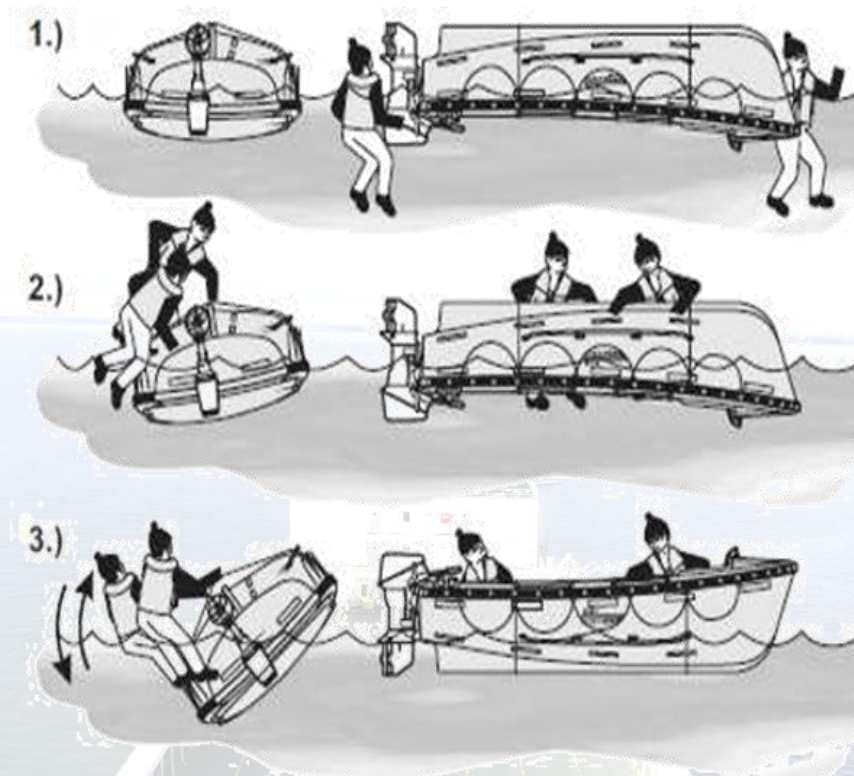


Ilustración 124117. Procedimiento de volteo. Manual del fabricante.

El bote no dispone de ningún dispositivo autoadrizante. Para darle la vuelta en caso de vuelco del mismo, se deberá proceder como sigue:

1º La tripulación del bote se deberá colocar en la banda donde este el motor fueraborda.

2º Coger los guardamancebos de la banda contraria.

3º Balancear el bote hasta que este de la vuelta completamente.

4º Una vez el bote este de nuevo a flote, achicar el agua con la bomba manual de sentinas.

4.2.2.5 OTROS ELEMENTOS

REFLECTOR RADAR.

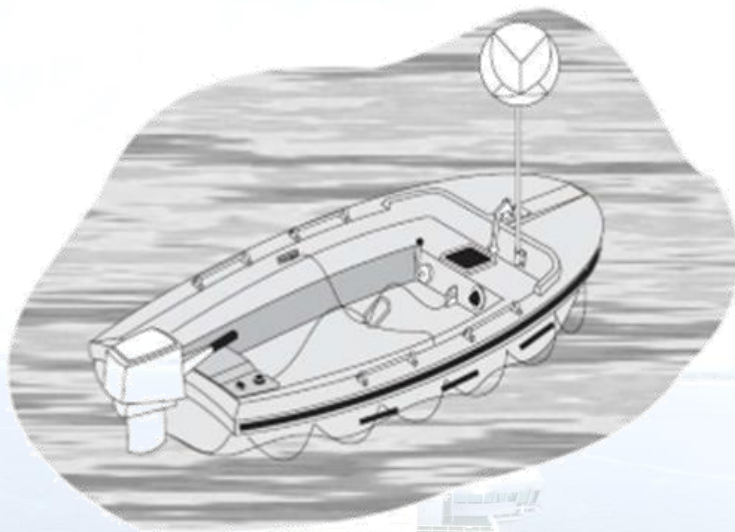


Ilustración 1185. Bote de rescate con reflector radar. Manual del fabricante.

El bote lleva como parte de su equipo un reflector de radar, estibado en el tambucho de proa. Montarlo según instrucciones y colocarlo en el soporte situado en el mamparo de proa.

El bote está equipado con una luz centelleante. Encender la luz en caso de mal tiempo y de noche.

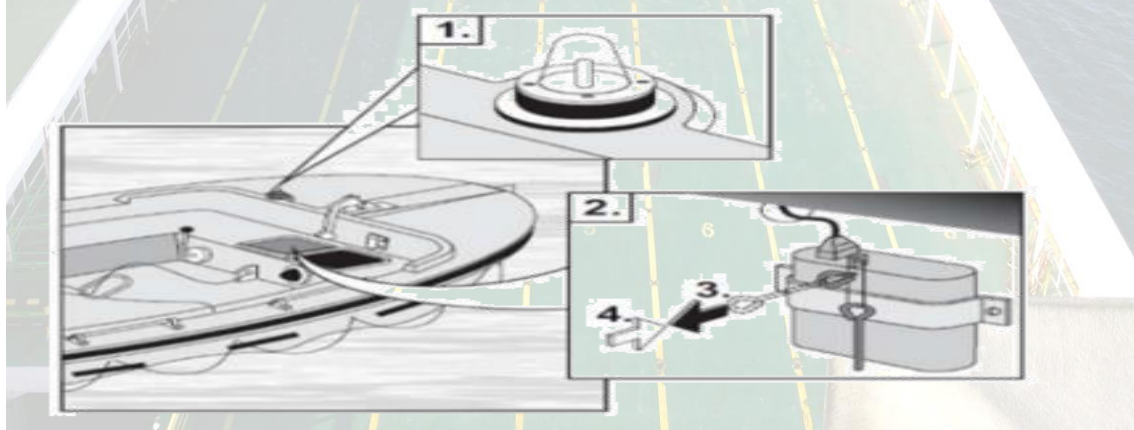


Ilustración 1196. Luz centelleante del bote. Manual del fabricante.

1. La luz está montada en la cubierta a proa.
2. La batería de la luz está dentro del tambucho de proa.
3. Para encender la luz retirar el pasador.
4. para apagar la luz colocar el pasador de nuevo.

FOCO DE BÚSQUEDA.

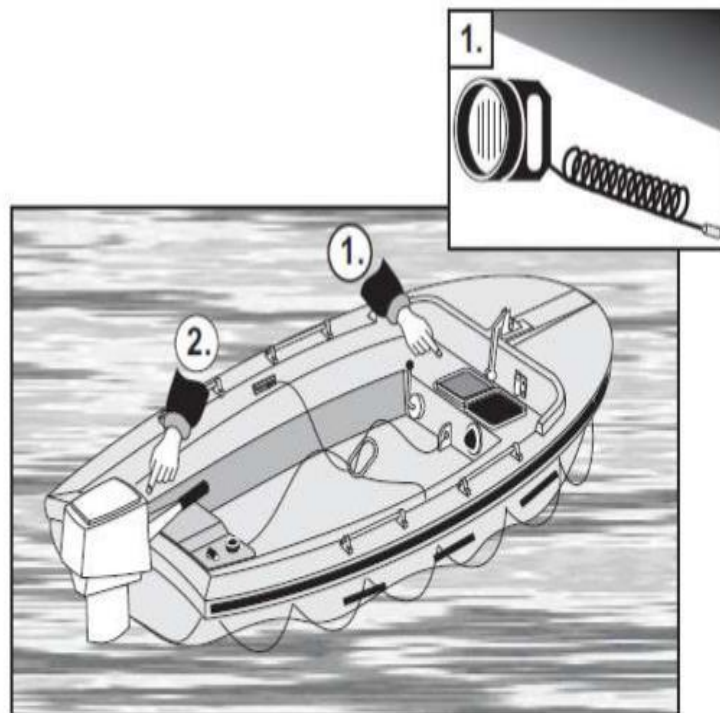


Ilustración 1207. Foco de búsqueda. Manual del fabricante.

El bote equipa también un foco de búsqueda.

1. El foco está estibado con el equipo del bote, en este caso en el armario donde se estiban los chalecos autohinchables.
2. Para su funcionamiento, conectar el foco en el enchufe situado en el motor.

Como particularidad debemos conocer que el foco de búsqueda sólo funciona cuando el motor está en marcha. No tiene baterías, la corriente le es suministrada directamente por el motor.

MOTOR FUERABORDA DE RESCATE.



1. Carcasa superior.
2. Palanca de bloqueo de la carcasa superior.
3. Salida agua refrigeración motor (Testigo).
4. Palanca bloqueo trimado del motor.
5. Tirador arranque manual del motor.
6. Palanca de cambio (Avante, neutro, atrás).
7. Botón de parada del motor.
8. Puño del acelerador.
9. Control de la dureza del puño del acelerador.
10. Abrazaderas del motor.

11. Conexión para la luz de búsqueda.
12. Mando del estrangulador.
13. Firme para cable de retención del motor.
14. Soporte del motor. (Para afirmarlo al bote)
15. Varilla para el trimado del motor.
16. Aleta anticavitación.
17. Toma de mar agua de refrigeración.
18. Hélice.
19. Tanque de combustible.

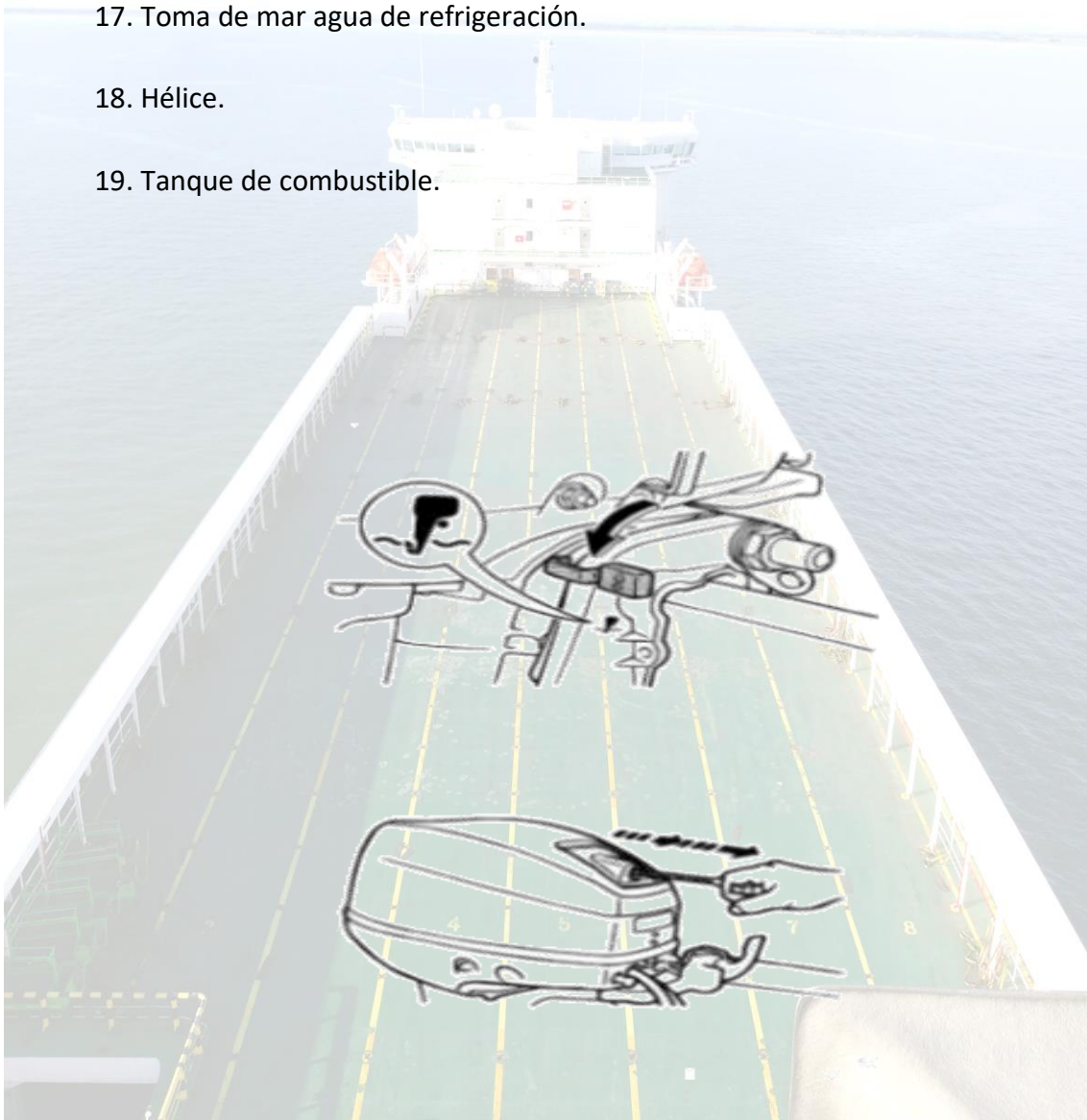


Ilustración 1229. Arranque del motor fueraborda. Manual del fabricante.

Asegurarse que el bloque del trimado del motor está en su posición correcta.

Salvo en caso de navegar por aguas someras (fondos poco profundos como playas, o bancos de arena) se deberá llevar anclado.

Arrancar el motor con el tirador de arranque manual.

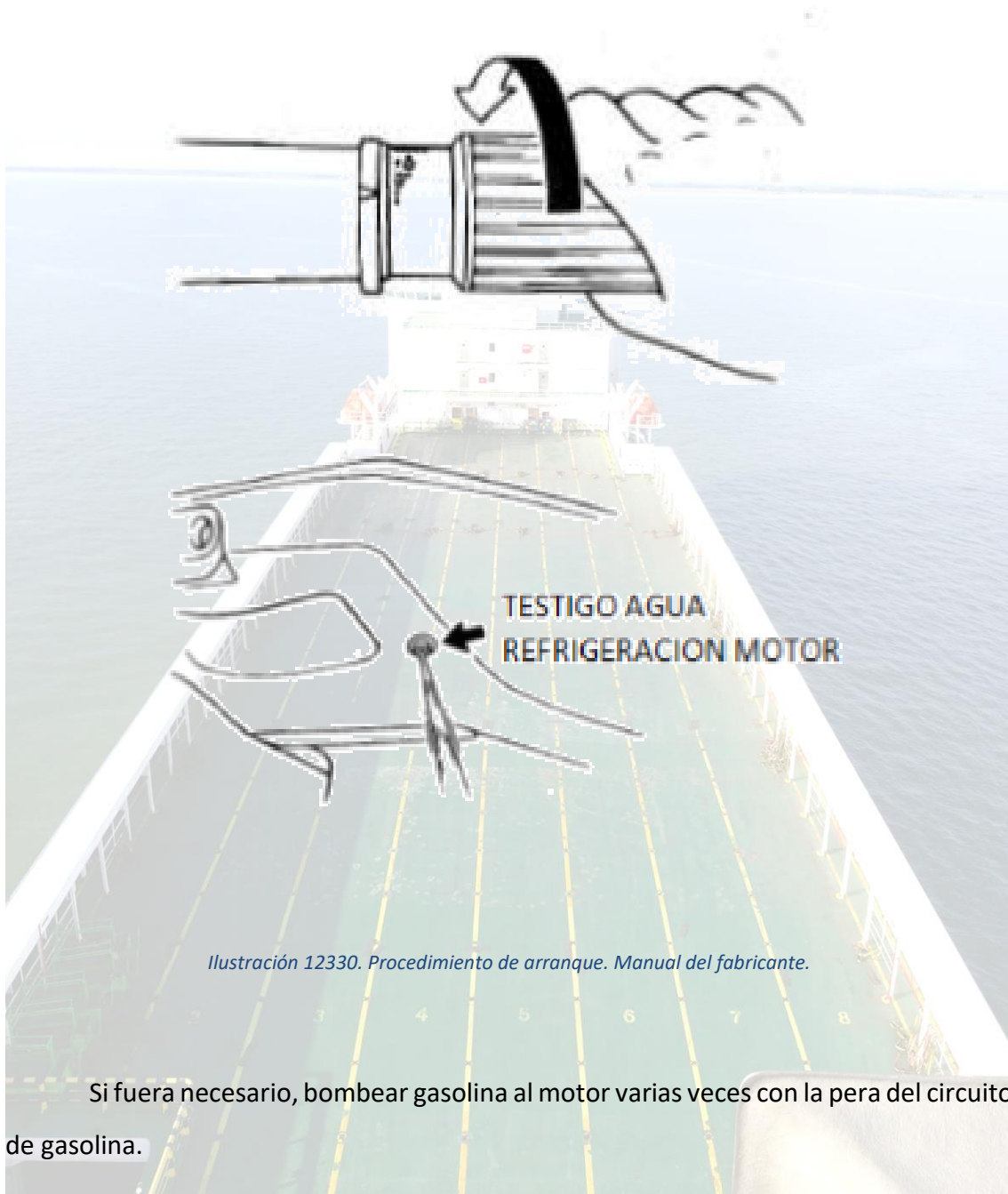
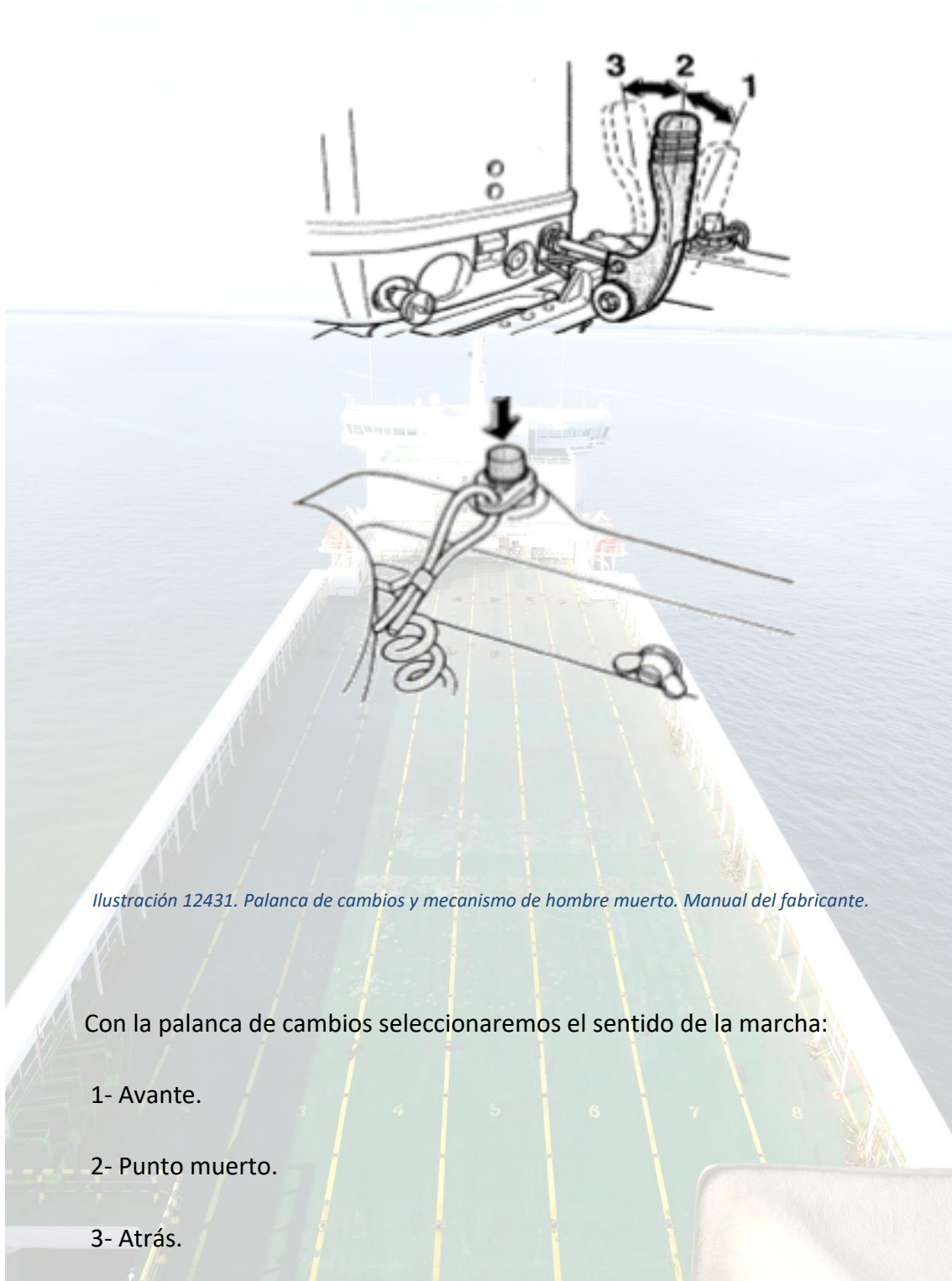


Ilustración 12330. Procedimiento de arranque. Manual del fabricante.

Si fuera necesario, bombear gasolina al motor varias veces con la pera del circuito de gasolina.

Para el arranque es recomendable tener el motor acelerado, y una vez arranque, mantenerlo con el mínimo de recorrido del acelerador.

Chequear mediante el testigo de refrigeración del motor, que el agua de refrigeración está llegando correctamente.



Para parar el motor, basta con tirar de la línea de hombre muerto del motor.

4.2.3 BALSAS SALVAVIDAS

A bordo disponemos de un total de cinco balsas salvavidas, cuatro con capacidad para 20 personas cada una, y otra con capacidad para 10 personas. Las cuatro balsas con capacidad para 20 personas cada una se encuentran situadas en dos grupos de dos balsas cada uno. Ambos están en la cubierta 7 a proa, un grupo en babor y otro estribor en la salida de la habitación a proa de los botes salvavidas. La balsa con capacidad para 10 personas, se encuentra situada en la cubierta 5 popa babor, junto a la salida de emergencia del control de máquinas.



Ilustración 12532. Balsas salvavidas estibadas, cubierta 7 estribor. Fuente: Trabajo de campo.



Todas las balsas tienen en mismo procedimiento de arriado y puesta a flote, que se describe a continuación con una serie de gráficos.



Ilustración 1285. Arriado con pescante, durante curso de botes no rápidos. Trabajo de campo.

4.2.3.1 PROCEDIMIENTO DE ARRIADO

LAUNCHING PROCEDURE (Throw Over Liferrafts)

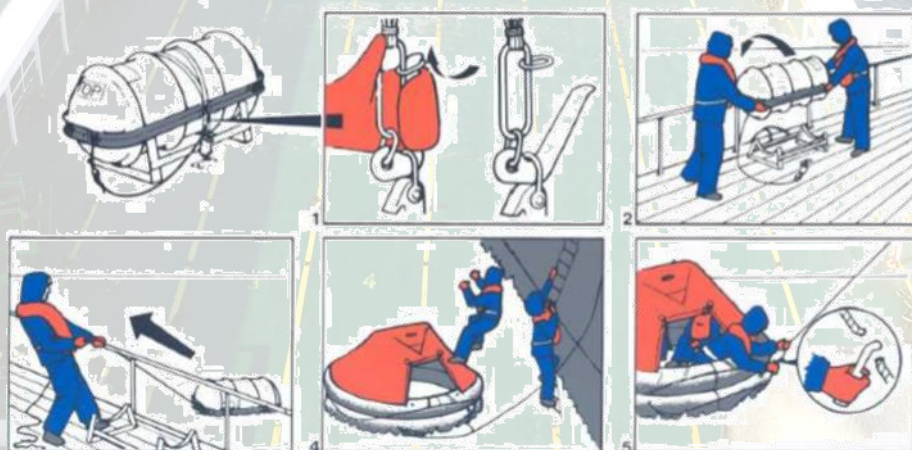


Ilustración 1296. Procedimiento de arriado de balsa salvavidas. Manual del fabricante.

4.2.3.2 OPERACIONES DESPUÉS DEL ARRIADO Y PUESTA A FLOTE

1-Liberar la balsa salvavidas cortando la boza.

Compruebe que los flotadores superior e inferior y el tubo de arco están inflados.

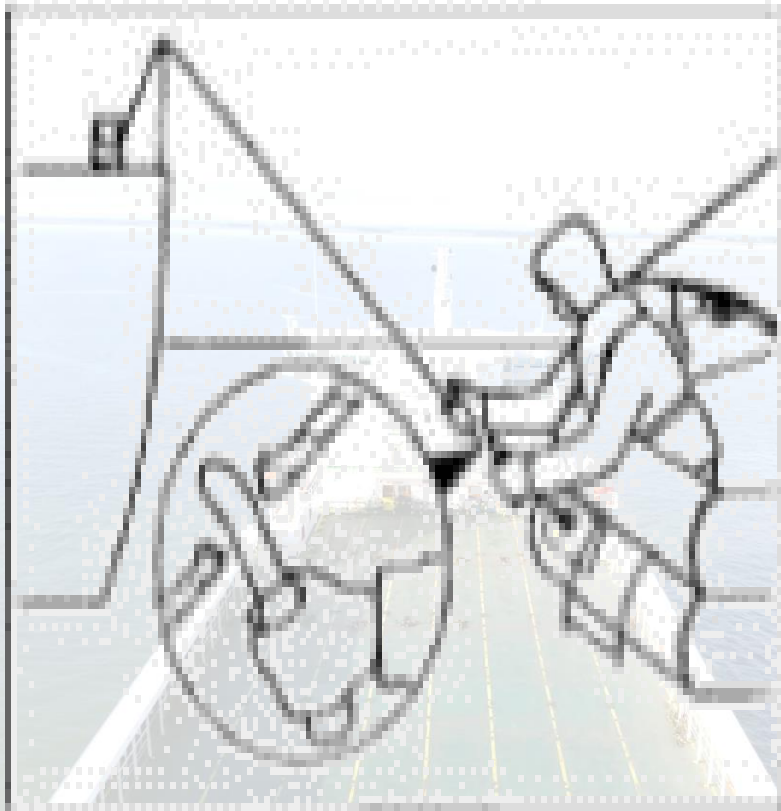


Ilustración 1307. Cortando cabo de unión balsa-buque. Manual del fabricante.

2- Solo para arriado con pescante, cortar el cabo de retención del contenedor.

Tan pronto como la balsa salvavidas esté en el agua, corte el cabo de retención del contenedor.

El encargado de ejecutar esta posición debe ejecutar la siguiente posición:

Vuelto contra el buque y asomado a través del manguito de visión situado a la derecha.

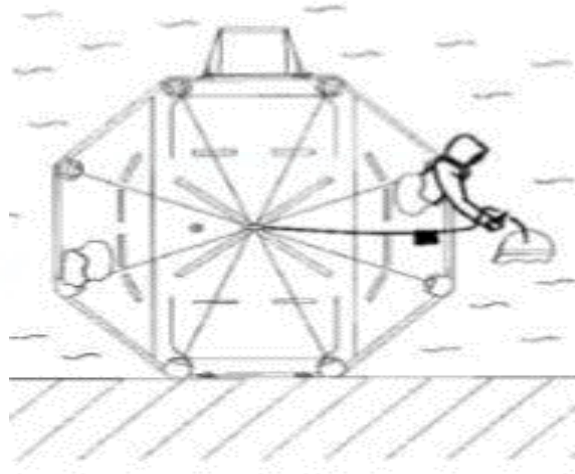


Ilustración 1318. Posición adecuada para el corte del cabo de unión. Manual del fabricante.

3- Alejarse del buque que se hunde.

Utilice los remos y también el ancla flotante enrollándola formando una bola y largándola en la dirección requerida. Recoja el cabo del ancla flotante.

4-Búsqueda y salvamento de supervivientes.

Utilice el cabo y el lazo salvavidas arrojándolo al superviviente o pasando el quito por el brazo y nadando hacia el superviviente.



Ilustración 1329. <http://www.bishopsport.co.uk/user/products/large/SE6280-12.jpg>

5- Largar el ancla flotante contra corriente.

6- Cerrar las entradas con tiempo frío.

7- Mantener todas las balsas salvavidas juntas.

8- Suministrar pastillas contra el mareo.

9- Desplegar baliza / reflector radar si se dispone de ellos.

Asista a los supervivientes heridos, manténgalos tan calientes como sea posible.

Provea de una ventilación adecuada en todo momento.

Asigne responsabilidades para:

El uso de los aparatos de búsqueda o elementos de señalización solo cuando se crea que puedan ser localizados con el fin de ahorrar baterías o no malgastar bengalas.

Asignación de guardias, por lo general dos hombres, uno de serviola y otro encargado del mantenimiento de la balsa y recogida de agua de lluvia, periodos recomendados de 2 horas.

Racionar comida y agua.



Ilustración 13340. Provisiones del bote salvavidas. Trabajo de campo.

El agua no debe administrarse durante las primeras 24 horas, excepto a los heridos. Las bolsas se abrirán de una en una administrando medio litro de agua por persona y día. Cogemos el vaso graduado para la dosificación del agua.

No beber nunca agua de mar.

Evítese la exposición innecesaria a la radiación solar.

Comida, administre una pastilla por persona cada 6-8 horas, desmenúcela y mástiquela bien.

Con respecto al cuidado de la balsa:

Tener mucho cuidado con los objetos cortantes y punzantes.

Compruebe que la presión de los tubos flotadores es la adecuada.

Si es necesario proceda al inflado completo de la balsa a través de las válvulas instaladas en ambos tubos flotadores.



Ilustración 13441. Cómo inflar la balsa. Manual del fabricante.

Si un tubo flotador está pinchado, el otro tubo mantendrá la balsa perfectamente a flote. Reparé las fugas con los parches incluidos en el equipo de reparación o bien desatornillando cuidadosamente un espiche cónico. Una vez reparado infle completamente el tubo con los infladores.

ESPIGHE CÓNICO



Ilustración 1352. Remienda de un pinchazo en la balsa. Manual del fabricante.

Comprobaremos también el correcto funcionamiento de las luces.

Si las luces no están encendidas, compruebe que los conectores estén fuertemente conectados. Ahorre luz durante el día desconectándolas. Las luces tienen una duración aproximada de 24 horas.

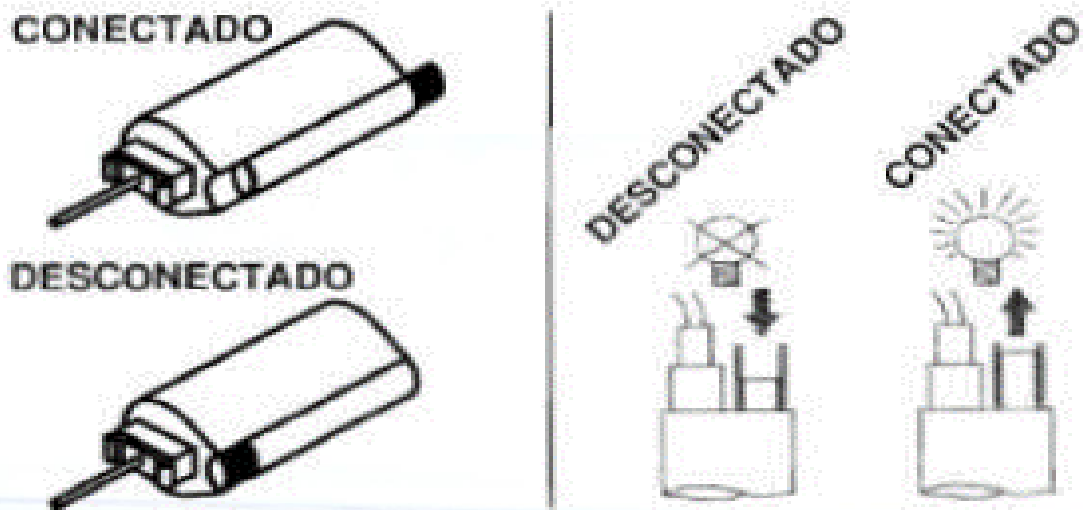


Ilustración 1363. Posiciones de las baterías de las luces de la balsa. Manual del fabricante.

Si la balsa volcase conservaremos la calma, una persona fácilmente puede voltear la balsa y colocarla de nuevo en su posición.

Nos colocaremos de pie sobre el cilindro de gas y tiramos de las correas cruzadas. Si hubiese viento nos colocaremos a favor siempre de este.

4.3 ELEMENTOS INDIVIDUALES DE SALVAMENTO

4.3.1 CHALECOS SALVAVIDAS

Los chalecos salvavidas son prendas de protección personal de ayuda contra la inmersión; son capaces de mantener a una persona a flote incluso cuando esté inconsciente permitiendo una relativa libertad de movimientos. A bordo, hay dos tipos de chalecos salvavidas:

- Chalecos salvavidas de flotabilidad permanente, tipo DNS.
- Chalecos salvavidas inflables.

Los chalecos salvavidas están dotados de silbato y luz, para activar esta basta con girar la parte superior de la luz la duración de la batería no es ilimitada, la activaremos solamente si está seguro de que puede ser localizado.

Cada chaleco salvavidas lleva marcado el nombre el buque, el nombre del fabricante, el sello de aprobación, el número de homologación y el modelo comercial.

Los chalecos salvavidas destinados al pasaje se encuentran estibados en dos armarios situados en los puestos de reunión, uno en babor y otro en estribor.



Ilustración 1374. Caja de estiba de chalecos salvavidas de la cubierta 7, situada en el punto de reunión de estribor. Trabajo de campo.

A bordo están disponibles 62 chalecos repartidos de la siguiente forma:

- 2 Chalecos de adulto en el puente de Navegación.
- 11 Chalecos de adulto en los camarotes de tripulación en cubierta 9.
- 17 Chalecos de adulto en los camarotes de tripulación en cubierta 8.
- 12 Chalecos de adulto en los camarotes de pasaje en cubierta 7.
- 7 Chalecos de adulto y 1 chaleco de niño en caja de chalecos en la cubierta 7 Babor.
- 7 Chalecos de adulto y 1 chaleco de niño en caja de chalecos en la cubierta 7 estribor.

- 2 Chalecos de adulto en la caja situada en la salida de emergencia de máquinas en la cubierta 5 a popa.
- 2 Chalecos de adulto en el Control de Máquinas.

CHALECOS INFLABLES.

A bordo se dispone de 3 chalecos inflables, estibados en el cajón de cubierta 7, junto al resto del material del bote de rescate.

Dadas las características de estos chalecos, estos serán los que utilizarán por las dotaciones de los botes rescate. Van dotados de una ampolleta de hinchado rápido; el tripulante en caso de caída al mar, debe tirar con fuerza del cabo disparador y el chaleco salvavidas se hincha. Una vez disparado el chaleco, debe procederse a la sustitución del botellín de aire comprimido.

INSTRUCCIONES DE COLOCACIÓN.

En cada armario de los chalecos salvavidas hay instrucciones de cómo colocarse el chaleco salvavidas.

Para colocarse un chaleco salvavidas siga los pasos siguientes:



Ilustración 1385. Correcta puesta del chaleco salvavidas. Manual del fabricante.

Colóquese el chaleco salvavidas con las cintas reflectantes en posición frontal y pase el cinturón por la hebilla.



Ilustración 1396. Presentación de la correcta posición del chaleco salvavidas. Manual del fabricante.

Ajuste con el cinturón y el cordón hasta que el chaleco quede firmemente adherido al cuerpo; el chaleco tiene silbato y luz, utilícelos solamente si está seguro de que puede ser localizado.

4.3.2 TRAJES DE INMERSIÓN

El traje de inmersión proporciona un aislamiento entre el cuerpo humano y el agua, que hace posible una permanencia prolongada en ella sin que se sufran los efectos de la hipotermia con él se facilitan enormemente las posibilidades de supervivencia de un naufrago y las operaciones de rescate. Cabe destacar que la causa de la mayoría de la muerte de los naufragos es debida al enfriamiento del cuerpo (hipotermia) más que al ahogamiento. El traje de inmersión cubre todo el cuerpo, salvo la cara, mientras que las manos quedan cubiertas por guantes y manguitos estancos en las muñecas. A bordo se dispone de 45 trajes de inmersión, estibados de la siguiente manera:

- 11 trajes de inmersión en los camarotes de tripulación en cubierta 9.
- 17 trajes de inmersión en los camarotes de tripulación en cubierta 8.

- 12 trajes de inmersión en los camarotes de pasaje en cubierta 7.
- 3 trajes de rescate en el cajón del equipo del bote de rescate en cubierta 7.
- 1 traje de inmersión en el bote salvavidas de Estribor.
- 1 traje de inmersión en el bote salvavidas de Babor

Todos los trajes son modelo Smart Solas swuit 2ª





Ilustración 1429. Puesta del traje de supervivencia. Fuente: Trabajo de campo.

Tiene un coeficiente de protección termal de 0.89 la cual proporciona los siguientes tiempos de exposición al agua:

Temperatura del agua menor a:

- 5°C: 6 horas de protección.
- 5-10°C: 9 horas.
- 10-15°C: 15 horas de protección.
- +15°C: 24 horas de protección.

Flotabilidad inherente en exceso 160 Newton.

Protección termal extra de flotación aporta 6 horas más de duración.

Totalmente estanco.

Guantes, muñequera, protector de cuello y capucha de neopreno.



Ilustración 14350. Presentación de la correcta puesta del traje de supervivencia. Manual del fabricante.

1. Quítese los zapatos
2. Saque el traje de la bolsa. Abra la cremallera si estuviese cerrada
3. Coja el traje por el medio y métase dentro del traje. Asegúrese que los pies encajan en las botas de neopreno.
4. Colóquese de nuevo los zapatos y coloque las perneras del traje por encima de los zapatos. Ajuste firmemente las tiras de los tobillos y brazos.
5. Cierre la cremallera frontal y la tapa con el velero
6. Abroche y apriete el cinturón

En caso de abandono:

7	CLOSE THE NECK SEAL AND ALL THE SUITS FASTENINGS				
8	TIGHTEN FABRIC HOOD BY USE OF PULL CORDS AND TIGHTENING TOGGLES	9	REACH BEHIND YOUR HEAD TAKE HOLD OF THE WEBBING LOOP	10	PULL THE NEOPRENE SURVIVAL HOOD OVER THE FABRIC HOOD, YOUR HEAD AND FACE. THEN PRESS THE HOOD BIB ON YOUR CHEST.
11	REMOVE GLOVES FROM THE LOWER ARM POCKETS AND DON				

Ilustración 14451. Presentación de la puesta del traje de supervivencia. Manual del fabricante.

7. Cierre el cuello y apriete todos los ajustes del traje

8. Saque de detrás de la cabeza la capucha/verdugo de neopreno

9. Colóquese la capucha/verdugo y ajústela a su barbilla.

4.3.3 AYUDAS TÉRMICAS

Las ayudas térmicas están fabricadas de material impermeable y aislante, y están confeccionadas de tal modo que, cuando se hagan uso de las mismas para envolver a una persona, reduzcan la pérdida de calor que por convección y por evaporación pueda sufrir su cuerpo. Cubren todo el cuerpo de la persona con el chaleco salvavidas puesto, pero no su cara. A bordo hay las siguientes ayudas térmicas:

2 ayudas en el bote salvavidas de Estribor 2 ayudas en el bote salvavidas de Babor.

Todas ellas de la marca AVMAR LIMITED modelo TPA AV-3a (con mangas).

Su utilización es muy sencilla: romper el precinto de la bolsa;

- 1) Extender la ayuda térmica,
- 2) Introducirse de pie en ella.
- 3) Cerrar hasta el final la cremallera.



Ilustración 1452. Ayuda térmica. Fuente: Trabajo de campo.

4.4 EQUIPO DE DETECCIÓN Y SEÑALES PIROTÉCNICAS

4.4.1 GENERALIDADES

Más pronto o más tarde un buque pasará cerca de la embarcación de supervivencia en la que nos encontramos, y por tanto es importante mantener una intensa vigilancia día y noche con el fin de atraer la atención en el momento adecuado, usando el equipo de detección de la embarcación de supervivencia. De día se deben usar las señales fumígenas flotantes, el espejo de señales diurnas y el silbato. De noche usaremos las señales luminosas con paracaídas, las bengalas de mano, la linterna de mano, el silbato y el proyector.

Si a bordo de la embarcación de supervivencia tenemos los medios de comunicación o los hubiésemos recogido previamente del puente podremos usar la epirb, el transpondedor radar y los VHF portátiles, tanto de día como de noche.



Ilustración 1463. EPIRB situada zona babor cubierta 9. Trabajo de campo.



Ilustración 147. Transpondedor del puente. Trabajo de campo.



Ilustración 1484. VHF portátiles, situados en la derrota. Trabajo de campo.

Todas las señales pirotécnicas que hay a bordo llevan las instrucciones de uso inscritas en forma gráfica en la propia señal, de tal modo que cualquier persona pueda utilizarlas, aun sin tener entrenamiento o conocimiento alguno sobre las mismas. No obstante, su aprovechamiento será mayor y podrán usarse con menor riesgos si se conoce previamente su uso y se ha practicado con ellas. En relación con su manejo se recomienda lo siguiente:

Estudiar las instrucciones detenidamente antes de disparar una señal pirotécnica.

Protegerse, si es posible, las manos con guantes o con alguna prenda enrollada sobre la mano que va sujetar la señal.

El individuo que las utilice, lo hará solo y lo más alejado posible de otras personas.

Colocarse de espaldas al viento y procurar que las chispas y residuos de combustión caigan fuera de la embarcación de supervivencia.

En el caso de usar bengalas de mano, colocar el brazo horizontalmente, es decir, paralelo al agua.

En el caso de utilizar cohetes, mantenerlos del modo más vertical posible.

Cuando, por cualquier circunstancia, la bengala o el cohete, no se hubieren disparado, se arrojarán por la borda bien lejos.

Nunca se utilizarán bengalas o cohetes caducados, a menos que no se disponga de otras señales.

El funcionamiento correcto de estos equipos depende, en gran medida, de su estiba y conservación a bordo, por lo que se recomienda mantenerlos en las bolsas de plástico herméticas con las que se sirven estos equipos.

Ya que las embarcaciones de supervivencia disponen de una cantidad limitada de señales pirotécnicas, solamente se utilizarán en aquellas situaciones en las que se tengan posibilidades razonables de ser avistadas.



Ilustración 1495, lanzamiento de bengala con paracaídas. Manual del fabricante.



Ilustración 1506. Bengalas paracaídas. Fuente: Trabajo de campo.

1. Sujetar firmemente por la parte rugosa. Desenroscar el tapón rojo. No apuntaremos hacia objetos o personas.
2. Sujete la bengala con paracaídas verticalmente sobre la cabeza, apuntando lejos del cuerpo
3. Nos aseguraremos que las manos permanecen lejos del extremo superior. Para disparar la bengala, tire de la anilla roja hacia abajo.

Las bengalas con paracaídas están estibadas en el puente, en los botes salvavidas y en las balsas salvavidas.

4.4.2 BENGALAS DE MANO

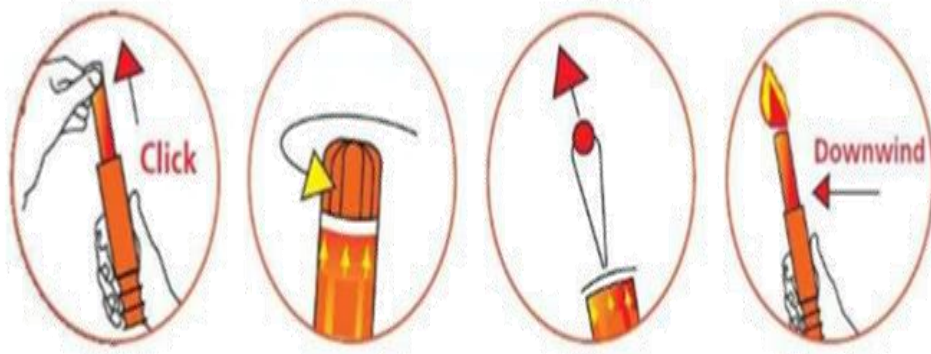


Ilustración 1517. Bengalas de mano, como accionarlas. Manual del fabricante.

1. Tire hacia fuera del tubo telescópico hasta que esté completamente extendido y asegurado.
2. Desenrosque el tapón y apunte hacia fuera.
3. Tire de la anilla firmemente para encender la bengala.
4. Extienda totalmente el brazo, apunte a sotavento. El interruptor se disparará con 2 s. de retardo.

Las bengalas de mano están estibadas en los botes salvavidas y las balsas salvavidas.

4.4.3 SEÑALES FUMÍGENAS



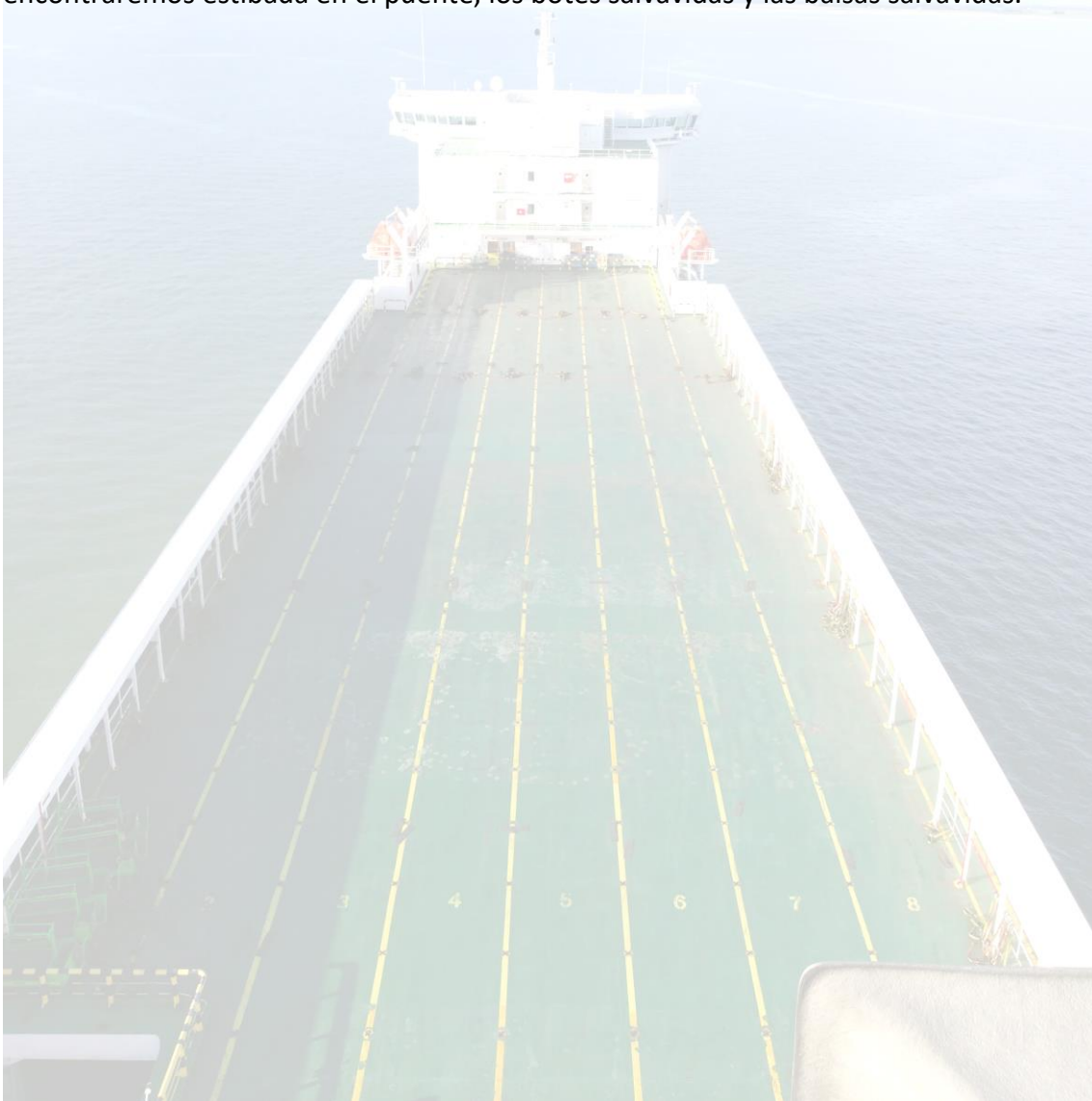
Ilustración 1528. Botes fumígenos, como accionarlos. Manual del fabricante.

1. Retiraremos la tapa de plástico y apuntaremos lejos del cuerpo.

2. Tiraremos firmemente de la anilla. Asegúrese que las manos permanecen alejadas del extremo caliente.

3. Lanzaremos la señal de humo por la borda inmediatamente. El humo comenzará a emitirse después de 2s de retardo.

La señal fumígena flotante es de color naranja, para uso de día. La encontraremos estibada en el puente, los botes salvavidas y las balsas salvavidas.



5. ACTUACIÓN MÉDICA

Nunca estaremos exentos de que, durante un incendio o abandono o cualquier otro tipo de circunstancias, surgan problemas adicionales que requieran de nuestro conocimiento médico, recomendado por la organización marítima internacional a través de sus cursos en formación sanitaria, éstos nos dan unas nociones de como asistir a un herido.

Por ello comentaré brevemente una serie de consideraciones a tener en cuenta en el tratamiento de heridos por quemadura e hipotermia.

5.1 ACTUACIÓN MÉDICA ANTE QUEMADURAS



Ilustración 1539. Manuales sanitarios a bordo. Trabajo de campo.

Al encontrarnos con un herido por quemaduras debido a cualquier tipo de causa como pudiera ser incendio, fuga de gases, quemaduras de vapor etc., deberemos hacer una correcta valoración de la gravedad de las quemaduras ya que de esta dependerá el tratamiento a implementar.

Estas características se definen en función de:

- La extensión.
- La profundidad.
- La localización de la quemadura.
- Otros factores condicionantes del quemado previo a la lesión.

Extensión de una quemadura:

Será más grande cuanto más extensa. Para cuantificar la superficie corporal afectada se utiliza la llamada “regla de los nueve”, que consiste en dividir el cuerpo en regiones que representan múltiplos del 9% del total del cuerpo:

- Cabeza y cuello: 9%.
- Tronco, parte anterior (pecho y abdomen): $9 \times 2 = 18\%$.
- Tronco parte posterior (espalda): $9 \times 2 = 18\%$.
- Brazos, incluida la mano: 9% por cada uno.
- Piernas, incluido el pie y la nalga: $9 \times 2 = 18\%$
- (9% por delante y 9% por detrás)
- Región genital y perianal: 1%.

Como alternativa más sencilla, se puede considerar que la palma de la mano del paciente representa el 1% de su superficie corporal.



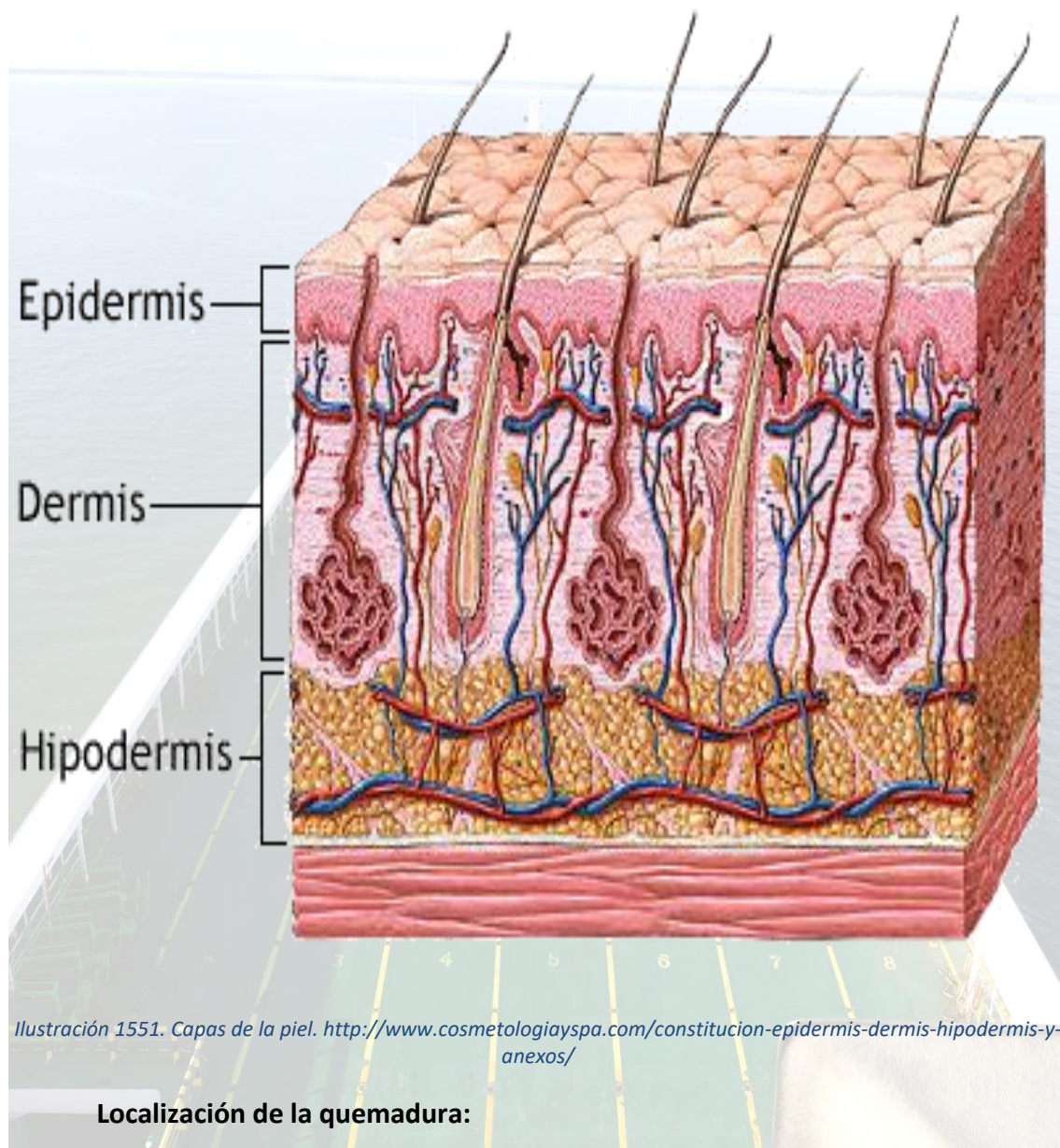
Profundidad de la quemadura:

Según la profundidad de la quemadura, o sea, según las estructuras cutáneas que se afecten, la gravedad variará, distinguiéndose los siguientes grados:

Primer grado: solo afectan a la epidermis, produciendo un enrojecimiento de la piel y dolor. No deja secuelas.

Segundo grado: afecta a la dermis, apareciendo ampollas con líquido claro e intenso dolor. Pueden dejar, como secuela, una cicatriz.

Tercer grado: se destruyen todas las capas de la piel, provocando una lesión negruzca indolora. Siempre dejan cicatriz.



La gravedad es mayor en las quemaduras que afectan a las siguientes zonas del cuerpo:

Cara y cuello: su afectación puede producir cicatrices residuales que pudieran provocar alteraciones en la masticación, olfato, vista...

Pliegues de las articulaciones: limitaciones en la movilidad de los miembros.

Región genital y orificios naturales: alteraciones funcionales y estructurales.

Otras circunstancias que influyen en el pronóstico de una quemadura son:

Edad: las quemaduras son más graves en las edades extremas (niños y ancianos).

Estado físico y alteraciones previas a la quemadura.

Enfermedades previas y asociadas como pueden ser la diabetes, las enfermedades del corazón.

Tratamiento de las quemaduras:

Los cuidados inmediatos del quemado obligan a:

1. Detener el proceso de la quemadura, apartando al agente causal y lavando la quemadura con abundante agua.
2. Valorar la posible afectación de la vía aérea y, en su caso, mantener la ventilación y oxigenación.
3. Diagnosticar y tratar cualquier lesión añadida que amenace la vida del enfermo.
4. Aliviar el dolor.
5. Proteger contra la contaminación bacteriana y reponer el líquido perdido.
6. Solicitar consejo médico por radio.



Ilustración 1562. Interior del hospital. Trabajo de campo.



Ilustración 1573. Botiquin A. Fuente: Trabajo de campo.



Ilustración 1584. Camilla del hospital. Fuente: Trabajo de campo.



Ilustración 1595. Interior de los botiquines. Fuente: Trabajo de campo.



Ilustración 1606. Interior de los botiquines. Fuente: Trabajo de campo.



Ilustración 1617. Interior de los botiquines. Trabajo de campo.

El procedimiento de actuación será el siguiente:

Quemaduras de primer grado (leves):

Evitar nuevas exposiciones al agente productor de la quemadura.

Cubrir la zona con la ropa.

Crema hidratante en la zona afectada.

Ingerir líquidos en abundancia.

Si existe dolor, se podrá administrar algún analgésico.

Quemaduras de segundo y tercer grado (graves):

Cura local y administración de algún analgésico, bajo control médico, si lo precisa.

Medidas extremas de higiene a la hora de proceder a las curas:

Empapar las ropas que hayan quedado adheridas a la piel con agua fría limpia o suero para poder retirarlas.

Si es posible, la pequeña quemadura debe enfriarse de inmediato con agua fría, sobre todo la producida por una sustancia química (salvo cal viva). Posteriormente debe curarse como otra herida. En estos casos no poner nada sobre la quemadura, salvo consejo médico.

Ahora podemos seguir dos procedimientos:

1. Lo más sencillo es cubrir la quemadura con la crema de sulfadiazina de plata (cajón 10 de los botiquines A o B). Se extiende una capa de crema que cubra la quemadura. Esta crema se va volviendo oscura con el paso del tiempo, es normal. Se debe cambiar cada 24 horas.

2. Si la zona quemada es pequeña y la persona va a seguir trabajando, también podemos:

Desinfectar la zona afectada con povidona yodada.

Cubrirla con tul graso impregnado en sulfadiazina de plata (cajón 10) para evitar que se peguen a los apósitos. Posteriormente cubriremos con gasas estériles y algodón.

Los vendajes que se apliquen no deben ser compresivos por la posible inflamación que se produzca en la zona. Además, si la zona afectada es una articulación, los vendajes se han de aplicar con la piel lo más estirada posible para evitar cicatrices retráctiles. Lo mismo ocurre en el resto de pliegues como axilas e inguinal. Si se afectan los dedos estos deben ser vendados independientemente cada uno para evitar que las superficies quemadas se peguen por el contacto. Si la quemadura afecta a la articulación y es al menos de segundo grado, es necesario inmovilizar la zona, siendo conveniente colocar en la palma de la mano un almohadillado para mantener la articulación en flexión. En estos casos de afectación de extremidades es conveniente mantenerlas elevadas para evitar o disminuir la inflamación que pueda aparecer.

En los casos de quemaduras extensas, éstas deben ser cubiertas con gasas grandes empapadas de suero salino.

Se realizarán curas diarias teniendo cuidado de desprender el vendaje para no desgarrar los tejidos que empiezan a cicatrizar. Deben impregnarse los vendajes con suero fisiológico o abundante agua hervida y templada antes de retirarlos y, posteriormente, limpiar la herida para desprender los productos de desecho que va exudando la quemadura, finalizando otra vez con gasas y vendaje.

5.2 ACTUACIÓN MÉDICA ANTE HIPOTERMIA

El choque contra el agua es siempre un traumatismo de tres orígenes:

- Mecánico, en función de la altura del impacto y de la forma de penetración en el agua.
- Psicológico, para mucha gente o incluso para todo el mundo según las circunstancias, por ejemplo, tras el abandono del buque con temporal.
- Térmico, con unos efectos inmediatos, los accidentes de la zambullida, y unos efectos tardíos, debidos a la permanencia durante un tiempo prolongado en un medio que nos va a ocasionar una pérdida de calor.

Los accidentes de la zambullida se definen como los cuadros de indisposición repentina o incluso de muerte súbita que siguen a la penetración del cuerpo humano en el agua.

La inmersión del cuerpo humano en el agua fría desencadena dos reflejos fisiológicos. La bradicardia (disminución de la frecuencia cardíaca) y la vasoconstricción periférica (disminución del calibre de los vasos sanguíneos en la piel).

La bradicardia se produce como medida de ahorro de oxígeno.

La vasoconstricción periférica tiende a evitar la pérdida de calor a través de la piel cuando estamos sumergidos.

HIPOTERMIA.

Se define hipotermia como el descenso de la temperatura corporal, medida en el recto, por debajo de los 35°C. Se divide en:

Hipotermia inicial: con temperatura rectal entre 35 y 32°C. Puede tratarse en condiciones no hospitalarias.

Hipotermia moderada: con temperaturas entre 32 y 28°C.

Hipotermia severa: si la temperatura rectal está por debajo de los 28°C. Estos dos últimos requieren del medio hospitalario para su tratamiento.

Los primeros síntomas de la exposición al frío consisten en la aparición de escalofríos, disminución de la temperatura de la piel (por vasoconstricción intensa), aumento de la frecuencia cardiaca, de la tensión arterial y de la frecuencia respiratoria.

Conforme va disminuyendo la temperatura el flujo de sangre al cerebro desciende, aunque también disminuye el índice metabólico del mismo, lo que lo protege de falta de oxígeno y nutrientes. A medida que la temperatura se acerca a los 32°C el nivel de la conciencia comienza a deteriorarse y el paciente se muestra perezoso y con habla temblorosa. Puede sufrir alucinaciones y delirios.

Sobre los 30°C los reflejos pupilares se disminuyen, puede mostrar estupor y ausencia de respuesta al dolor. Comienzan las arritmias cardiacas, aunque revierten espontáneamente si el paciente es recalentado.

Por debajo de los 30°C, el paciente se muestra arreactivo con pupilas dilatadas y el reflejo pupilar ausente o muy lento. Pulso casi imperceptible. Cualquier movilización del paciente puede desencadenar una arritmia mortal. A esta temperatura cesan los mecanismos internos de producción de calor y el individuo va perdiéndolo progresivamente hasta que fallece, normalmente una arritmia ventricular.

Dos fenómenos importantes a conocer en el manejo de un paciente hipotérmico son:

El fenómeno de recaída y la deshidratación.



Ilustración 1628. Cajones dispuestos en función al tratamiento. Fuente: Trabajo de campo.



CAJON 13 REHIDRATACION. APORTE CALORICO. SUEROS Y VITAMINAS
REHIDRATION CALORIC INTAKE SERUMS VITAMINS

Ilustración 1639. Gaveta de rehidratación. Fuente: Trabajo de campo.

Una vez que sacamos al individuo del agua e iniciamos el recalentamiento, la temperatura corporal puede continuar descendiendo. A este fenómeno lo denominaremos recaída. Es debido a la pérdida de calor por la sangre periférica fría que regresa a la circulación central.

Por otro lado, la inmersión causa una redistribución de la sangre a nivel central (unos 700 ml).

Esto, incrementando por la intensa vasoconstricción periférica, lleva una diuresis intensa (aumento de la emisión de orina), reduciendo el volumen plasmático en torno a un 17%, lo que conduce a una deshidratación, que además predispone a la hipotermia.

Debemos tener en cuenta que la compresión hidrostática del agua es similar a la que ejercen unos pantalones antishock, con lo que, si sacamos a un hipotérmico del

agua fría, debemos mantenerlo en posición horizontal para evitar una brusca caída de su presión arterial.

PRIMEROS AUXILIOS.

Extraer al paciente del agua y mantenerlo en posición horizontal. La hipotensión puede ocurrir al sacarlo en posición vertical. Esto puede precipitar arritmias letales si está moderada o severamente hipotérmico. Manejarlo con mucho cuidado evitando toda estimulación circulatoria o cardíaca.

No permitir que un sospechoso de hipotermia camine o haga ejercicio hasta que haya sido convenientemente explorado. El ejercicio después de una inmersión en agua fría puede, al precipitar la recaída, conducir a una muerte súbita por arritmia.

Valorar si precisa de reanimación cardio-pulmonar, procedemos primero a dos insuflaciones de aire si la vía aérea es eficaz, si no presente pulso procedemos al masaje.

Al estar la respiración tan enlentecida y la tensión arterial tan disminuida puede parecer que está en parada cardiocirculatoria, sobre todo al encontrarse las pupilas fijas y dilatadas.

Como regla general: un hipotérmico no está muerto hasta que no esté muerto y caliente al menos con una temperatura de 35°C.

Retirar todas las ropas mojadas. Cubrirlo con una ayuda térmica oro-plata, la plata hacia dentro, que sirve de barrera contra el viento y ayuda a prevenir las pérdidas de calor por convección y evaporación.

Aislamiento térmico.

Medir la temperatura rectal.

Recalentamiento, se pueden colocar botellas o bolsas de agua caliente en axilar, inglés y cuello. No utilizar el contacto corporal de otras personas para recalentarlo

debido a las bolsas de aire que se crean entre el paciente y la persona dentro del habitáculo aislante en el que se encuentre.

No realizar duchas calientes, debido a que suprimen los escalofríos, y por lo tanto la producción de calor interno.

No recalientan, ya que las pocas calorías que aportan se pierden con la evaporación.

Debido a la vasodilatación periférica, predisponen a la hipotensión y al síncope.

Los hipotérmicos iniciales no toleran temperaturas por encima de los 30°C debido a la falsa sensación de quemaduras.

Pueden producir arritmias cardíacas debido al retorno de sangre fría procedente de las extremidades.

Los masajes vigorosos en las extremidades tampoco aportan calor. Además, predisponen a los calambres musculares y facilitan el regreso a la circulación central de sangre fría periférica que puede irritar al miocardio y desencadenar arritmias fatales.

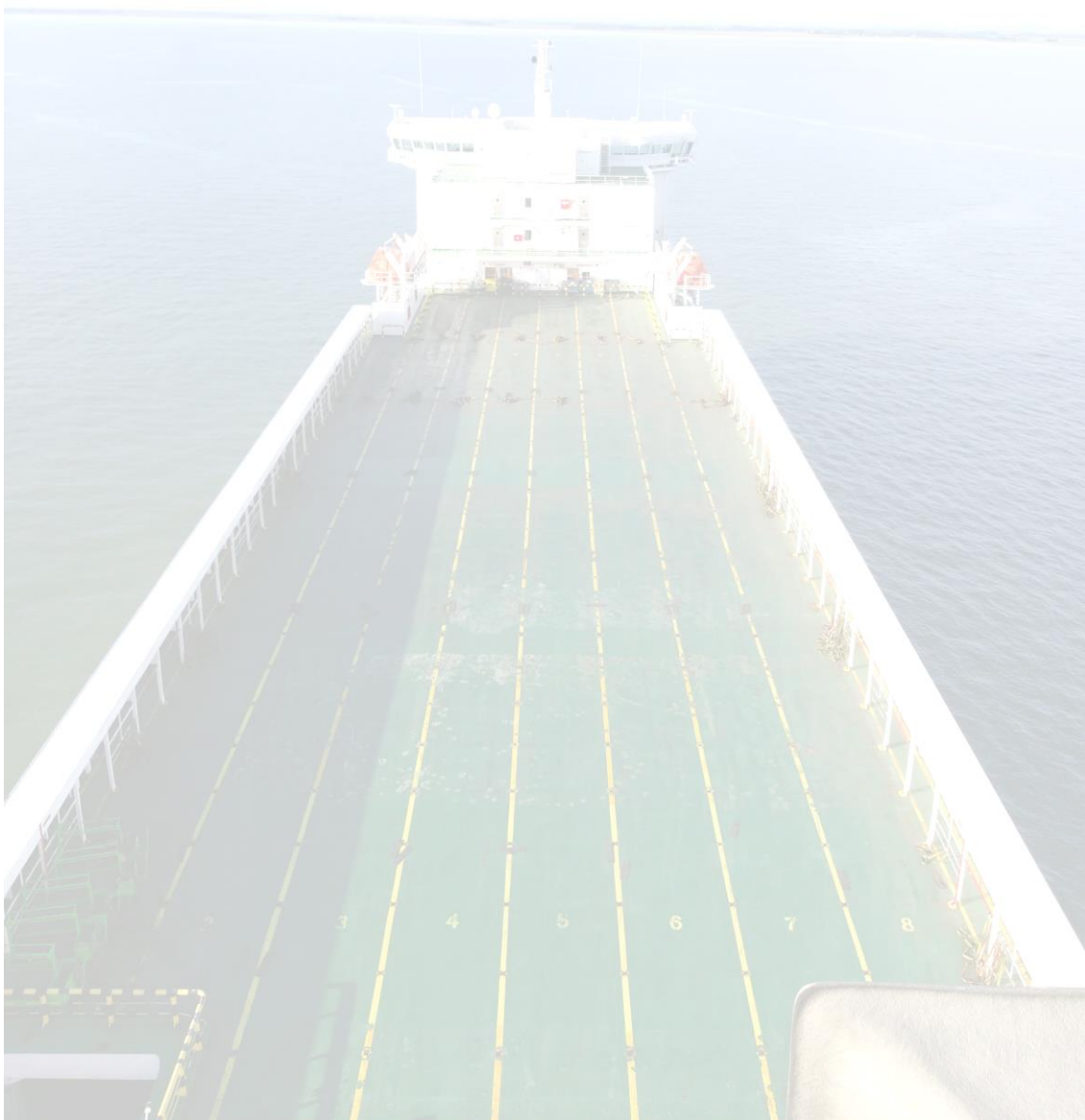
Una vez aislado, los primeros auxilios van a ir dirigidos a ayudar al paciente a que genere calor, suministrándole una adecuada hidratación y, si lo tolera, una nutrición suficiente.

Las bebidas calientes con alto contenido en azúcar no le aportan mucho calor, pero ofrecen hidratación, nutrición y soporte psicológico. Lo ideal son los preparados para deportistas porque contienen sales y azúcar calentados, o bien las sales para disolver en 1 litro de agua caliente que tenemos en el cajón 13 de los botiquines A y B.

Si el paciente no está consciente la hidratación se hará por vía endovenosa a base de sueros calentados en el microondas, tal y como nos indiquen desde el centro radio-médico.

Por último, podemos suministrarle oxígeno humedecido y caliente.

Se ha descrito en pacientes hipotérmicos un síncope miccional, es decir, una pérdida de conciencia cuando orinan. Debemos intentar que lo haga tan cerca de la posición horizontal como sea posible, facilitándole contenedores adecuados.



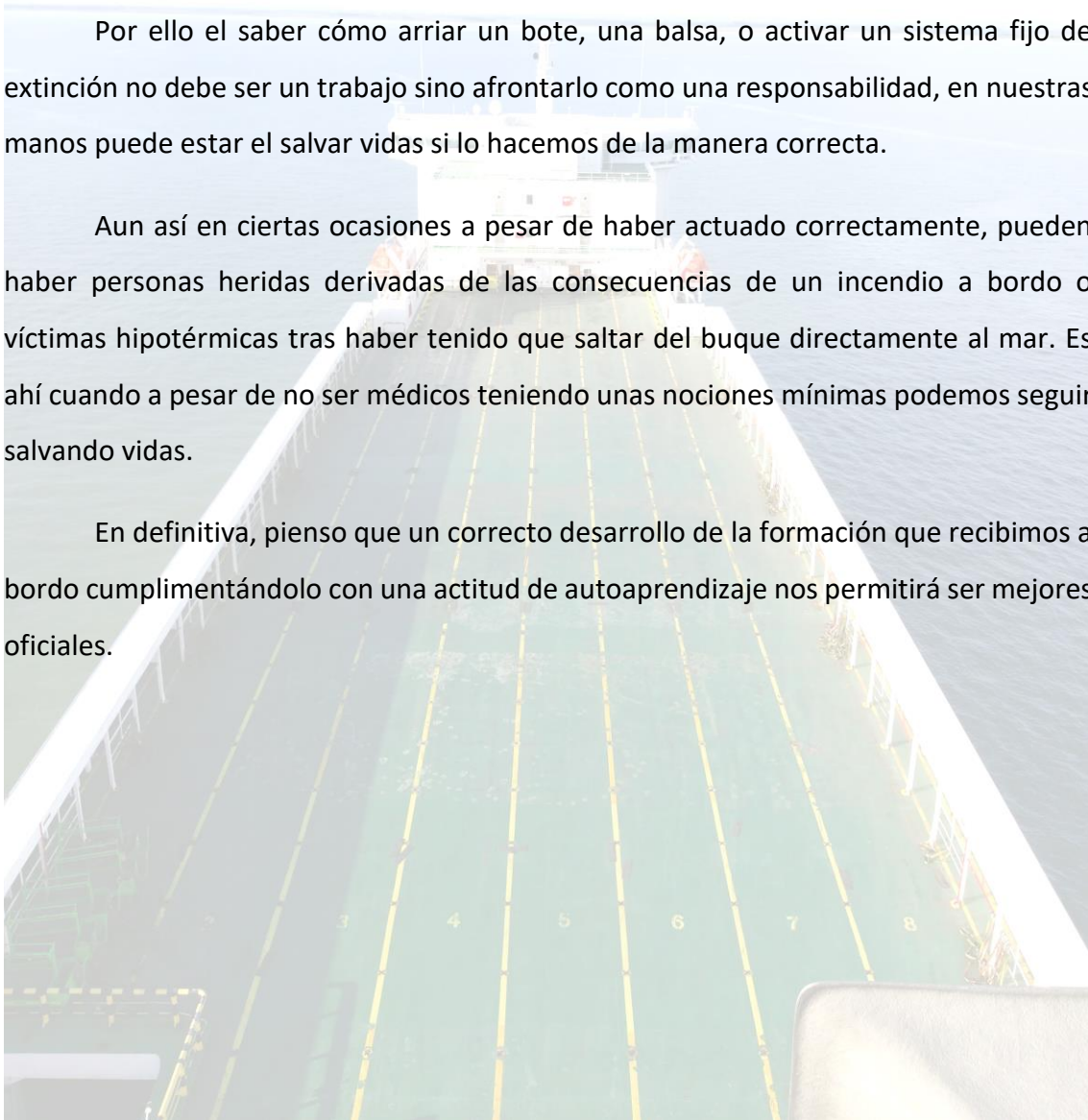
6. CONCLUSIONES.

Tras la realización del siguiente trabajo he comprendido que resulta esencial tanto por parte del alumno como por parte de los oficiales conocer de manera clara y exacta, el uso de los dispositivos contra incendios y de abandono, que encontramos a bordo de nuestro buque. No hay dos barcos iguales por lo que en cada barco resultará fundamental conocer con exactitud las particularidades tanto de construcción, como de actuación ante una o varias situaciones que puedan poner en riesgo nuestra seguridad y la de los demás compañeros.

Por ello el saber cómo arriar un bote, una balsa, o activar un sistema fijo de extinción no debe ser un trabajo sino afrontarlo como una responsabilidad, en nuestras manos puede estar el salvar vidas si lo hacemos de la manera correcta.

Aun así en ciertas ocasiones a pesar de haber actuado correctamente, pueden haber personas heridas derivadas de las consecuencias de un incendio a bordo o víctimas hipotérmicas tras haber tenido que saltar del buque directamente al mar. Es ahí cuando a pesar de no ser médicos teniendo unas nociones mínimas podemos seguir salvando vidas.

En definitiva, pienso que un correcto desarrollo de la formación que recibimos a bordo cumplimentándolo con una actitud de autoaprendizaje nos permitirá ser mejores oficiales.





7. BIBLIOGRAFÍA.

- SOLAS edición refundida 2014.
- Curso modelo 1.23. Suficiencia en el manejo de embarcaciones de supervivencia y botes de rescate no rápidos que no sean botes de rescate rápidos. Edición 2000. Versión electrónica.
- Código de dispositivos de salvamento.
- Code FFS.
- Manual de procedimientos.
- Manual del fabricante.
- International Medical Ships Guide.
- Convenio Internacional sobre normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar.



