



**Universidad  
de La Laguna**

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

## **TRABAJO FIN DE GRADO**

# **GESTIÓN DE UN BUQUE ATUNERO Y ESTUDIO DE LA PESCA ARTESANAL A CAÑA DEL ATÚN: BUQUE “AVE MARÍA SEGUNDO”**

**JESÚS DAVID BRITO OJEDA**

DIECTOR/ES

Dr. D. JOSÉ AGUSTÍN GONZÁLEZ ALMEIDA

Dr. D. JUAN IMELDO GÓMEZ GÓMEZ

SEPTIEMBRE 2018



D. José Agustín González Almeida, Profesor de la UD de Ingeniería Marítima, perteneciente al Departamento de Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima de la Universidad de La Laguna certifica que:

D. Jesús David Brito Ojeda, ha realizado bajo mi dirección el trabajo fin de grado titulado: GESTIÓN DE UN BUQUE ATUNERO Y ESTUDIO DE LA PESCA ARTESANAL A CAÑA DEL ATÚN: BUQUE "AVE MARÍA SEGUNDO".

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 5 de septiembre de 2018.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'José Agustín González Almeida', with a long horizontal flourish extending to the right.

Fdo.: José Agustín González Almeida.

Director del trabajo.



D. Juan I. Gómez Gómez, Profesor de la UD 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. Jesús David Brito Ojeda, ha realizado bajo mi dirección el trabajo fin de grado titulado: GESTIÓN DE UN BUQUE ATUNERO Y ESTUDIO DE LA PESCA ARTESANAL A CAÑA DEL ATÚN: BUQUE "AVE MARÍA SEGUNDO".

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 5 de septiembre de 2018.



Fdo.: Juan I. Gómez Gómez.

Director del trabajo.



# ÍNDICE

---

ÍNDICE.....	7
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....	9
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS .....	17
RESUMEN.....	19
ABSTRACT.....	21
OBJETIVOS .....	23
INTRODUCCIÓN .....	25
ANTECEDENTES.....	27
1. Titulaciones requeridas a bordo.....	30
2. EL BUQUE.....	32
2.1. Métodos y Gestión del aprovisionamiento básico del buque .....	39
2.2. Estabilidad y Construcción Naval del Buque .....	43
2.3. Mantenimiento del buque.....	47
2.4. Higiene Naval y Primeros Auxilios .....	49
2.5. Radiocomunicaciones en el buque .....	57
2.6. Previsión meteorológica a bordo .....	64
2.7. La navegación a bordo.....	66
2.8. Seguridad en el buque .....	77
2.9. Maniobras generales del buque .....	85
3. La pesca .....	95
3.1. Documentación necesaria para pescar en aguas de España y Marruecos .....	96
3.2. Equipo de Localización de Buques o Caja Azul.....	98
3.3. Elementos de pesca dispuestos en el puente .....	99
3.4. Elementos de pesca dispuestos en cubierta.....	102
3.5. Maniobras que se realizan en la pesca .....	135
3.6. Conservación del pescado a bordo .....	141
3.7. La Mancha .....	146
4. Conclusiones .....	149
5. Bibliografía.....	151



## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

---

Ilustración 1. Agua entrando por la proa del buque tras un pantocazo. Fuente: <a href="http://www.facebook.es">www.facebook.es</a> .....	23
Ilustración 2. Zona de pesca. Fuente: Google Earth.....	32
Ilustración 3. Logotipo de Pesqueras Jucan S.L. Fuente: elaboración propia. ....	32
Ilustración 4. Logotipo de Construcciones Navales Cudillero S.A. Fuente: elaboración propia. ....	33
Ilustración 5. Buque Ave María Segundo visto desde su banda de babor. Fuente: .....	33
Ilustración 6. Buque Ave María Segundo visto desde la amura de babor. Fuente: elaboración propia. ....	33
Ilustración 7. Super estructura del buque Ave María Segundo. Fuente: elaboración propia. ....	34
Ilustración 8. Popa del buque Ave María Segundo visto desde la aleta de babor. Fuente: elaboración propia. ....	34
Ilustración 9. Nevera de proa. Fuente: elaboración propia. ....	34
Ilustración 10. Nevera de popa. Fuente: elaboración propia.....	35
Ilustración 11. Viveros de proa. Fuente: elaboración propia.....	35
Ilustración 12. Viveros de popa. Fuente: elaboración propia. ....	35
Ilustración 13. Electrobombas de los viveros. Fuente: elaboración propia.....	36
Ilustración 14. Pañol de proa. Fuente: elaboración propia. ....	36
Ilustración 15. Pañol de popa. Fuente: elaboración propia.....	36
Ilustración 16. Zona de la cocina comedor; fogones; dispensador de agua y nevera. Fuente: elaboración propia. ....	37
Ilustración 17. Camarotes de tripulación, bajada a camarote de tripulación y camarote del personal de máquinas respectivamente. Fuente: elaboración propia. ....	37
Ilustración 18. Servicio. Fuente: elaboración propia. ....	37
Ilustración 19. Vistas del motor principal del buque. Fuente: elaboración propia.....	38
Ilustración 20. Motor auxiliar de la banda de estribor. Fuente: elaboración propia. ....	38
Ilustración 21. Dispensador de agua para consumo humano. Fuente: elaboración propia. ....	40
Ilustración 22. Congelador para alimentos situado en la toldilla de la superestructura del buque. Fuente: elaboración propia.....	40
Ilustración 23. Alimentos almacenados bajo los asientos de la cocina-comedor. Fuente: elaboración propia. ....	41
Ilustración 24. Camión que suministra el combustible y toma de llenado del buque respectivamente. Fuente: elaboración propia. ....	41
Ilustración 25. Barril de lubricante utilizado a bordo. Fuente: <a href="http://www.agroterra.com">www.agroterra.com</a> .....	41
Ilustración 26. Estructura donde se ubican las bombonas de gas para la cocina. Fuente: elaboración propia. ....	42
Ilustración 27. Bombona tipo que se lleva a bordo. Fuente: <a href="http://www.disagrupo.es">www.disagrupo.es</a> . ....	42
Ilustración 28. Toma en tierra para cargar el hielo a bordo e introducción del hielo en la nevera de proa respectivamente. Fuente: elaboración propia. ....	43
Ilustración 29. Plano lateral del buque en el que se señalizan los diferentes módulos que se utilizaron para la construcción del buque. Fuente: Construcciones Navales Cudillero S.A. ....	44
Ilustración 30. Portón/imbornal en la amurada para evacuar el agua que entra al buque. Fuente: elaboración propia. ....	45
Ilustración 31. Extractores de los camarotes, extractor de la sala de máquinas y la salida de gases del motor principal y motores auxiliares. Fuente: elaboración propia. ....	46

Ilustración 32. Timón y mecha. Fuente: <a href="http://www.facebook.es">www.facebook.es</a> .....	47
Ilustración 33. Pinturas Hempel, Titanlux e imprimación de Euroquímica. Fuente: elaboración propia.....	48
Ilustración 34. Producto desoxidante de la marca SMEi utilizado en el buque. Fuente: elaboración propia.....	48
Ilustración 35. Chimenea del buque, indicando la ubicación de los extractores de la sala de máquinas y los extractores de los camarotes tanto de estribor como de babor. Fuente: elaboración propia.....	53
Ilustración 36. Botiquín del tipo "B" (1). Fuente: elaboración propia.....	54
Ilustración 37. Botiquín del tipo "B" (2). Fuente: elaboración propia.....	55
Ilustración 38. Libro de revisión del botiquín. Fuente: elaboración propia.....	55
Ilustración 39. Libro de registro de administración de fármacos a bordo. Fuente: elaboración propia.....	55
Ilustración 40. Guía sanitaria a bordo. Fuente: elaboración propia.....	56
Ilustración 41. Carpeta denominada "Documentación médica". Fuente: elaboración propia.....	56
Ilustración 42. Radio de MF/HF, modelo JSB-196GM de JRC y equipo de DSC NCT-196. Fuente: elaboración propia.....	57
Ilustración 43. Antena de los equipos nombrados. Fuente: elaboración propia.....	58
Ilustración 44. Display del sistema NAVTEX y su antena de trabajo. Fuente: elaboración propia.....	58
Ilustración 45. Radiobaliza EPIRB situada en el exterior del buque, concretamente en la toldilla del buque. Fuente: elaboración propia.....	59
Ilustración 46. Transpondedor radar ubicado en el interior del puente. Fuente: elaboración propia.....	59
Ilustración 47. Teléfono satelitario Iridium y su antena correspondiente. Fuente: elaboración propia.....	60
Ilustración 48. Dispositivo de radio mencionado y su correspondiente antena. Fuente: elaboración propia.....	60
Ilustración 49. Radio MF/HF Marine Transceiver Icom IC-M710 y su antena correspondiente. Fuente: elaboración propia.....	60
Ilustración 50. VHF 1000 DSC Radiotelephone SKANTI. Fuente: elaboración propia.....	61
Ilustración 51. Radio SAILOR VHF Radio Telephone Type RT144C. Fuente: elaboración propia.....	61
Ilustración 52. Teléfono móvil (fijo) convencional. Fuente: elaboración propia.....	62
Ilustración 53. Antenas de las que dispone el buque en la parte superior del puente de mando. Fuente: elaboración propia.....	62
Ilustración 54. Ubicación del grupo de baterías de respaldo y su aspecto externo. Fuente: elaboración propia.....	63
Ilustración 55. Vista de cerca del grupo de baterías de respaldo y el densímetro para saber su estado respectivamente. Fuente: elaboración propia.....	64
Ilustración 56. Termómetro de máxima y mínima del que dispone el buque. Fuente: elaboración propia.....	65
Ilustración 57. Display del termómetro de temperatura. Fuente: elaboración propia.....	65
Ilustración 58. Barómetro del que dispone el buque. Fuente: elaboración propia.....	65
Ilustración 59. Muestra de cómo se ve el portal ante la pantalla del ordenador de a bordo. Fuente: <a href="http://www.tiempo.com">www.tiempo.com</a> .....	66
Ilustración 60. Vitrina superior del puente. Fuente: elaboración propia.....	67
Ilustración 61. Vitrina inferior del puente. Fuente: elaboración propia.....	67
Ilustración 62. Puerta del camarote situado en el puente. Fuente: elaboración propia.....	67

Ilustración 63. Control del sistema eléctrico, control de carga de baterías, entre otros. Fuente: elaboración propia.....	68
Ilustración 64. Equipo de localización de buques o caja azul. Fuente: elaboración propia.....	68
Ilustración 65. Cuadro de alarmas de la sala de máquinas. Fuente: elaboración propia.....	68
Ilustración 66. Se muestra una de las ventanas del puente y la caja en la que se encuentran los prismáticos del patrón. Fuente: elaboración propia.....	69
Ilustración 67. Caja que contiene los prismáticos y vista general de los prismáticos. Fuente: elaboración propia.....	69
Ilustración 68. Silla en el puente para sentarse única y exclusivamente el patrón. Fuente: elaboración propia.....	70
Ilustración 69. Cuadro orgánico del buque. Fuente: elaboración propia.....	70
Ilustración 70. Escalera para bajar a la habitación. Fuente: elaboración propia.....	70
Ilustración 71. Cuadro de señales internacional. Fuente: elaboración propia.....	71
Ilustración 72. Tabla de señales de salvamento. Fuente: elaboración propia.....	71
Ilustración 73. Extintor ubicado en el puente. Fuente: elaboración propia.....	71
Ilustración 74. Interruptores a la entrada del puente desde la toldilla. Fuente: elaboración propia.....	72
Ilustración 75. Cuadro de luces del buque. Fuente: elaboración propia.....	72
Ilustración 76. GPS Compass JLR-10. Fuente: elaboración propia.....	73
Ilustración 77. Robertson AP45 Autopilot. Fuente: elaboración propia.....	73
Ilustración 78. GPS Echostar 790. Fuente: elaboración propia.....	73
Ilustración 79. GPS BN300 Raytheon. Fuente: elaboración propia.....	74
Ilustración 80. Carta electrónica SEIWA modelo Explorer 3. Fuente: elaboración propia.....	74
Ilustración 81. Radar JMA-3625. Fuente: elaboración propia.....	75
Ilustración 82. Radar JRC. Fuente: elaboración propia.....	75
Ilustración 83. Compás magnético. Fuente: elaboración propia.....	76
Ilustración 84. Derrotero de la costa oeste de África. Fuente: elaboración propia.....	76
Ilustración 85. Faros y señales de niebla parte II 2004. Fuente: elaboración propia.....	76
Ilustración 86. Derrotero número 2 (tomo I) edición de 1993. Fuente: elaboración propia.....	77
Ilustración 87. Derrotero número 4 edición de 1996. Fuente: elaboración propia.....	77
Ilustración 88. Detectores de humo y alarma contra incendios en la sala de máquinas. Fuente: elaboración propia.....	78
Ilustración 89. Luces de emergencia en la habitación. Fuente: elaboración propia.....	78
Ilustración 90. Alarma sonora contra incendios. Fuente: elaboración propia.....	79
Ilustración 91. Luces de emergencia del puente y cuadro de alarmas de la sala de máquinas. Fuente: elaboración propia.....	79
Ilustración 92. Ubicación de la botella de CO2 de la sala de máquinas. Fuente: elaboración propia.....	79
Ilustración 93. Rociador del sistema de CO2 de la sala de máquinas y su alarma correspondiente. Fuente: elaboración propia.....	80
Ilustración 94. Boca y manguera contra incendios en la entrada de la sala de máquinas y extintor de polvo del tipo A, B y C ubicado en la parte delantera del motor principal. Fuente: elaboración propia.....	80
Ilustración 95. Escalera de emergencia para salir de la sala de máquinas. Fuente: elaboración propia.....	80
Ilustración 96. Extintores ubicados en la habitación y el puente. Fuente: elaboración propia.....	81

Ilustración 97. Balsa salvavidas ubicada en la parte superior del puente. Fuente: elaboración propia.....	81
Ilustración 98. Aros salvavidas ubicados en la toldilla del buque. Fuente: elaboración propia.....	81
Ilustración 99. EPIRB ubicada en la toldilla del buque, vista posterior y anterior. Fuente: elaboración propia.....	81
Ilustración 100. Manguera contra incendios ubicada bajo el puente de mando para abastecerá a la parte de proa del buque en caso de incendio. Fuente: elaboración propia.....	82
Ilustración 101. Salida de emergencia de los camarotes de los marineros. Fuente: elaboración propia.....	82
Ilustración 102. Chalecos salvavidas ubicados en los camarotes. Fuente: elaboración propia.....	82
Ilustración 103. Transpondedor radar (SART) ubicado en el puente. Fuente: elaboración propia.....	82
Ilustración 104. Cuadro orgánico ubicado justo antes de la bajada a los camarotes de los marineros. Fuente: elaboración propia.....	83
Ilustración 105. Llave de corte de combustible en caso de emergencia. Fuente: elaboración propia.....	84
Ilustración 106. Vista alejada de la ubicación de la llave de corte de combustible en caso de emergencia. Fuente: elaboración propia.....	84
Ilustración 107. Ancla principal para el fondeo. Fuente: elaboración propia.....	85
Ilustración 108. Maquinilla/virador de proa. Fuente: elaboración propia.....	86
Ilustración 109. Maquinilla/virador de popa. Fuente: elaboración propia.....	86
Ilustración 110. Zona de estiba de las defensas de las que dispone el buque. Fuente: elaboración propia.....	87
Ilustración 111. Pluma de proa y gancho de la misma. Fuente: elaboración propia.....	89
Ilustración 112. Cabo fondeo estibado en proa con protección y red para que no se vaya por la borda. Fuente: elaboración propia.....	89
Ilustración 113. Cadena del ancla. Fuente: elaboración propia.....	89
Ilustración 114. Grillete que une el cabo de fondeo y la cadena de fondeo. Fuente: elaboración propia.....	90
Ilustración 115. Maquinilla/virador dispuesto en el medio del buque. Fuente: elaboración propia.....	90
Ilustración 116. Pequeño cabo (boza) estibada. Fuente: elaboración propia.....	90
Ilustración 117. Vita donde se amarra el cabo del ancla de fondeo. Fuente: elaboración propia.....	91
Ilustración 118. Poleas utilizadas para levar el cabo de fondeo (pasteca). Fuente: elaboración propia.....	92
Ilustración 119. Control de máquinas (arriba), timón joystick y conmutador manual-automático (abajo). Fuente: elaboración propia.....	93
Ilustración 120. Timón de rueda manual. Fuente: elaboración propia.....	93
Ilustración 121. Axiómetros de ambos timones (joystick y rueda convencional). Fuente: elaboración propia.....	93
Ilustración 122. Elementos para el arriado del bote utilizado en la pesca. Fuente: elaboración propia.....	94
Ilustración 123. Bonito del norte (Thunnus Alalunga). Fuente: <a href="http://www.elclubdelapuchera.es">www.elclubdelapuchera.es</a> .....	95
Ilustración 124. Atún listado (Katsuwonus pelamis). Fuente: <a href="http://www.zukan.com">www.zukan.com</a> .....	95
Ilustración 125. Rabil (Thunnus Albacares). Fuente: Terry Maas, <a href="http://www.freedive.net">www.freedive.net</a> .....	95
Ilustración 126. Patudo (Thunnus Thynnus). Fuente: <a href="http://www.hablemosdepeces.com">www.hablemosdepeces.com</a> .....	95
Ilustración 127. Tuna (Thunus Obesus). Fuente: <a href="http://fishesofaustralia.net.au">http://fishesofaustralia.net.au</a> .....	96

Ilustración 128. Licencia de Pesca, España. Fuente: elaboración propia.....	96
Ilustración 129. Licencia de pesca expedida por Marruecos. Fuente: elaboración propia. .....	97
Ilustración 130. Equipo de Localización de Buques o Caja Azul. Fuente: elaboración propia. ....	98
Ilustración 131. Display de la sonda del buque. Fuente: elaboración propia. ....	99
Ilustración 132. Visualización de la carnada localizada bajo el buque. Fuente: elaboración propia. ....	100
Ilustración 133. Aspecto del atún en superficie bajo el buque. Fuente: elaboración propia. ....	100
Ilustración 134. Sonar FURUNO marcando atún por la popa y las aletas de babor y estribor. Fuente: elaboración propia. ....	101
Ilustración 135. Esta fue tomada en diferente día a la anterior, como se observa, indica que el atún se encuentra mayormente por la banda de estribor y por la aleta de estribor. Fuente: elaboración propia. ....	101
Ilustración 136. Prismáticos del patrón ubicados en el puente. Fuente. elaboración propia. ....	102
Ilustración 137. Viveros de proa. Fuente: elaboración propia. ....	103
Ilustración 138. Viveros de popa. Fuente: elaboración propia. ....	103
Ilustración 139. Electrobombas de los viveros. Fuente: elaboración propia. ....	104
Ilustración 140. Carnada (caballas) en vivero de estribor. Fuente: elaboración propia. .....	104
Ilustración 141. Luces que enfocan a las bocas de los tanques para iluminarlos. Fuente: elaboración propia. ....	105
Ilustración 142. Jamo pequeño. Fuente: elaboración propia. ....	105
Ilustración 143. Sarria. Fuente: elaboración propia. ....	106
Ilustración 144. Carnada en la superficie del tanque retenida por la sarria. Fuente: elaboración propia. ....	106
Ilustración 145. Toldo enrollado y estibado en su sitio. Fuente: elaboración propia. .....	107
Ilustración 146. Jamos para recoger carnada de la traiña y pasarla a los viveros. Fuente: elaboración propia. ....	108
Ilustración 147. Jamo grande. Fuente: elaboración propia. ....	109
Ilustración 148. Jamos para pasar carnada de un tanque a otro. Fuente: elaboración propia. ....	109
Ilustración 149. Jaula dispuesta en la toldilla del buque. Fuente: elaboración propia. .....	110
Ilustración 150. Manguera para la limpieza del fondo de los tanques. Fuente: elaboración propia. ....	111
Ilustración 151. Dos de las encajonadas de proa. Fuente: elaboración propia. ....	111
Ilustración 152. Mataderos. Fuente: elaboración propia. ....	112
Ilustración 153. Pescado en matadero en posición para golpearle. Fuente: www.facebook.es. ....	112
Ilustración 154. Mantas tendidas en las encajonadas de proa. Fuente: elaboración propia. ....	113
Ilustración 155. Atún capturado tapado con las mantas y el marinero encargado de mojar las mantas cada cierto tiempo. Fuente: elaboración propia. ....	113
Ilustración 156. Se observan dos encajonadas con sus respectivas alfombras. Fuente: elaboración propia. ....	114
Ilustración 157. Manojos de estobos estibados. Fuente: elaboración propia. ....	114
Ilustración 158. Atunes en encajonadas ya con los estobos puestos. Fuente: elaboración propia. ....	115

Ilustración 159. Máquina de moler carnada. Fuente: elaboración propia.....	115
Ilustración 160. Muestra de carnada molida en un cubo. Fuente: elaboración propia. .....	116
Ilustración 161. Porruño. Fuente: elaboración propia.....	116
Ilustración 162. Protector de canillas relleno de espuma. Fuente: elaboración propia. .....	117
Ilustración 163. Tanque de carnada para pescar. Fuente: elaboración propia.....	117
Ilustración 164. Chingas dispuestas horizontal y verticalmente respectivamente. Fuente: elaboración propia.....	118
Ilustración 165. Chingas vistas desde otro buque y vista desde el propio buque. Fuente: elaboración propia.....	118
Ilustración 166. Poleas para ayudar a los pescadores a levar atunes de gran tamaño. Fuente: elaboración propia.....	119
Ilustración 167. Se observa la pértiga de proa (óvalo rojo) y el aparejo en el agua (flecha roja). Fuente: elaboración propia.....	120
Ilustración 168. Currica de popa y pescadito respectivamente. Fuente: elaboración propia.....	120
Ilustración 169. Gafas de protección para la pesca. Fuente: elaboración propia.....	121
Ilustración 170. Guantes de pesca. Fuente: elaboración propia.....	121
Ilustración 171. Botas de agua usadas a bordo. Fuente: <a href="http://www.mavinsa.es">www.mavinsa.es</a> .....	122
Ilustración 172. Ropa de agua utilizada a bordo. Fuente: <a href="http://www.laboralalmar.com">www.laboralalmar.com</a> ....	122
Ilustración 173. El antes y el después de que la proa del buque se sumergiera momentáneamente bajo la ola contra la que impactó. Fuente: <a href="http://www.facebook.es">www.facebook.es</a> ..	122
Ilustración 174. Bichero con el garfio visible en la parte derecha de la imagen y la goma de coche/bicicleta enrollada en espiral a su alrededor. Fuente: elaboración propia.	123
Ilustración 175. Goma ya recortada a la medida idónea y echa una bola para estibarla adecuadamente. Fuente: elaboración propia.....	124
Ilustración 176. Aparejo. Fuente: elaboración propia.....	125
Ilustración 177. Pasos 1 y 2 realizados. Fuente: elaboración propia.....	126
Ilustración 178. Resultado del calafateo al cabo negro. Fuente: elaboración propia. .....	126
Ilustración 179. Colocando la goma en la puntera de la caña. Fuente: elaboración propia.....	127
Ilustración 180. Colocando cinta aislante a la goma de la puntera para que no se suelte. Fuente: elaboración propia.....	127
Ilustración 181. Resultado de los 4 pasos anteriores. Fuente: elaboración propia....	127
Ilustración 182. Nudo llano. Fuente: <a href="http://grpsantateresita.blogspot.com">http://grpsantateresita.blogspot.com</a> .....	128
Ilustración 183. Uniendo aparejo y cabo negro mediante nudo llano. Fuente: elaboración propia.....	128
Ilustración 184. Tensando el aparejo y el cabo negro. Fuente: elaboración propia...	128
Ilustración 185. Apariencia de la puntera tras montar la caña. Fuente: elaboración propia.....	129
Ilustración 186. Aspecto del forro del cabo negro y la espiral que se extiende a lo largo de la caña. Fuente: elaboración propia.....	129
Ilustración 187. Vela de proa enrollada en su posición de estiba. Fuente: elaboración propia.....	130
Ilustración 188. Se observa la vela de proa izada (lona roja situada a la derecha de la imagen). Fuente: Elaboración propia.....	130
Ilustración 189. Red de cerco dispuesta para mostrar sus elementos. Fuente: <a href="http://www.delarula.com">http://www.delarula.com</a> .....	132
Ilustración 190. Mostrando cadeneta superior en la relinga de boyas. Fuente: <a href="http://grupo.us.es">http://grupo.us.es</a> .....	132

Ilustración 191. Bote auxiliar del buque Ave María Segundo. Fuente: elaboración propia.	133
Ilustración 192. Pluma en la base del puente para arriar el bote. Fuente: elaboración propia.	133
Ilustración 193. Virador situado sobre el arte de cerco. Fuente: elaboración propia.	134
Ilustración 194. Tangón. Fuente: elaboración propia.	134
Ilustración 195. Salabardeando la carnada que está dispuesta en el copo. Fuente: <a href="http://www.facebook.es">www.facebook.es</a> .	138
Ilustración 196. Pescado dispuesto en proa y estrobadado. Fuente: <a href="http://www.facebook.es">www.facebook.es</a> .	141
Ilustración 197. Panas estibadas bajo el hueco que hay debajo del bote. Fuente: elaboración propia.	142
Ilustración 198. Panas colocadas de manera que forman pisos a diferentes alturas. Fuente: elaboración propia.	142
Ilustración 199. Ejemplo de estiba de los atunes en nevera. Fuente: elaboración propia.	142
Ilustración 200. Se observa cómo se prepara la manguera para recibir el hielo a bordo. Fuente: elaboración propia.	143
Ilustración 201. Introduciendo manguera en la nevera para recibir el hielo. Fuente: elaboración propia.	144
Ilustración 202. Nevera vacía preparada para recibir el hielo. Fuente: elaboración propia.	144
Ilustración 203. Nevera en proceso de llenado. Fuente: elaboración propia.	144
Ilustración 204. Nevera de proa casi llena. Fuente: elaboración propia.	145
Ilustración 205. Nevera de proa llena completamente. Fuente: elaboración propia.	145
Ilustración 206. Aspecto de una mancha. Atunes alrededor del buque. Fuente: elaboración propia.	146
Ilustración 207. Cardumen de carnada y las tunas comiendo. Fuente: elaboración propia.	147
Ilustración 208. Agarrando una tuna de 70 kilos tras una pesca. Fuente: elaboración propia.	147



## ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

---

C.V.	Caballos de vapor.
DSC	Digital Selective Call.
EPIRB	Emergency Position Indicating Radio Beacon.
G.T.	Gross Tons.
Ghz	Giga Hercios.
GMDSS	Global Maritime Distress Safety System.
H.P.	Horse Power (caballos de potencia).
Hz	Hercios.
ISM	Instituto Social de la Marina.
Kg.	Kilogramo.
Kva	Cabeas.
L.	Litros.
m <sup>3</sup>	Metros cúbicos.
m <sup>3</sup> /h	Metros cúbicos hora.
MF/HF	Medium Frequency/High Frequency.
Mhz	Mega Hercios.
mm	Milímetros.
r.p.m.	Revoluciones por minuto.
S.A.	Sociedad Anónima.
S.L.	Sociedad Limitada.
SART	Search And Rescue Transponder.
T.R.B.	Toneladas de registro bruto.
TIG	Tungsten Inert Gas.
V	Voltios
VHF	Very High Frequency.



## RESUMEN

---

En este Trabajo de Fin de Grado se mostrará cómo es la pesca artesanal a caña del atún en el buque "Ave María Segundo" en base a la experiencia vivida. Se describirán todos los elementos que en el buque se encuentran referente a la seguridad, navegación, maniobrabilidad, meteorología, la documentación requerida para que los tripulantes puedan estar a bordo, la pesca en sí, entre muchos otros.

La pesca del atún siempre ha sido un referente en las islas canarias ya que, gracias a esta, muchas familias de pescadores lograron sobrevivir a las penumbras de la época. Es por ello por lo que he decidido plasmar cómo es la vida a bordo de un buque atunero artesanal para que aquellos interesados en conocer la labor sepan realmente como es.



## ABSTRACT

---

In this Final Degree Project will show how artisanal fishing to tuna cane in the ship "Ave María Segundo" based on the experience lived. I Will describe all the elements that are on the ship related to safety, navigation, maneuverability, meteorology, the documentation required so that the crew members can be on board, the fishing itself, among many others.

Tuna fishing has always been a referring in the Canary Islands since, thanks to this, many families of fishermen managed to survive the gloom of the time. That is why I decided to capture what life is like on board a craft tuna vessel so that those interested in knowing the work really know how it is.



## OBJETIVOS

---

El objetivo principal por el que se decidió realizar este Trabajo de Fin de Grado es el hacer llegar a la gente el cómo se pescan los atunes en buques de pesca artesanal a caña en canarias y sean conscientes de que esta labor no es nada fácil, ya que, muchas veces las personas no valoran el trabajo que se realiza para llevarles la comida a su nevera, sobre todo por el desconocimiento que ello conlleva.



*Ilustración 1. Agua entrando por la proa del buque tras un pantocazo. Fuente: [www.facebook.es](http://www.facebook.es).*



# INTRODUCCIÓN

---

Este documento lo puedo realizar gracias a que tuve la oportunidad de embarcarme en un atunero debido a que realicé el Ciclo Superior de Transporte Marítimo y Pesca de Altura, que me permitió el acceso a navegar en este tipo de buques.

Este proyecto surge ante la necesidad propia de que la gente sepa cómo se trabaja a bordo de un buque atunero artesanal a caña, ya que, muchas de las personas que en sus casas comen atún, no valoran el trabajo realizado en estos. Esto es debido a la desinformación que se tiene de la pesca, y por ello se plasma en este documento toda la información necesaria.

A pesar de que, en las islas canarias, muchas de las familias hoy en día se siguen sustentando por medio de la pesca, también es cierto que a bordo de los buques atuneros no solo hay canarios, sino que hay gente de muchas nacionalidades diferentes, senegaleses, marroquíes, cubanos, entre otros muchos, todos con el fin de ganar dinero para podérselo hacer llegar a sus familiares.

A lo largo de una campaña de pesca pueden suceder tantas cosas, tanto buenas como malas, que realmente no se sabe con certeza si se va a llegar entero o no a casa, aunque a nuestros familiares no les guste ni pensarlo, es una realidad que nos toca muy de cerca, ya que, son tantos los factores de riesgo que hay en un buque de este tipo, que a veces he llegado a pensar en cómo es posible que campaña tras campañas se llegue sano y salvo a tierra.

A pesar de todas las cosas negativas que en este documento se muestra, también hay muchas otras positivas, por eso, recomiendo totalmente el que los marinos prueben alguna vez en su vida la pesca artesanal a caña, porque para mí, ha sido toda una experiencia inigualable e irrepetible.



## ANTECEDENTES

---

La pesca del atún siempre ha sido una moneda de cambio en las islas canarias desde tiempos remotos, se pescaba para alimentar a la familia o vender para adquirir otros recursos, fue entonces por la década de los años 20 y 30 cuando se instaura la industria de salazón en Lanzarote, ocupándose de abastecer el mercado nacional durante la Guerra Civil española.

Muchos marinos de la isla se dirigían al banco canario-sahariano a realizar sus labores de pesca con embarcaciones de entre 7 y 9 metros, sin embargo, otros muchos optaban por embarcar en los buques de los grandes pudientes de arrecife, estos eran balandros de vela y con mayor envergadura que los anteriores, estas se dedicaban a la captura de corvina, que fue la especie más relevante del momento para realizar la salazón.

El capital obtenido de estas campañas de pesca, permitieron que se ganara mucho dinero y posteriormente se invertiría en la compra de balandros de mayor envergadura.

Mas a delante, la pesca de corvinera pierde el mercado nacional, exportando todo su producto a países de África como el Congo, guinea, etc. A finales de los años 50, estas exportaciones se ven comprometidas debido a la llegada al comercio de otras grandes empresas, que reducían el costo del producto hasta límites intolerables, lo que produjo que las exportaciones del pescado salado se redujeran drásticamente.

La pérdida del mercado de salazones concluyó con el cierre de las empresas de salazón lanzaroteñas, siendo reemplazados por industrias dirigidas hacia las conservas de pescado.

La industria conservera utilizaba recursos pesqueros como la sardina y el atún. Tras cambiar de producto, la flota pesquera conejera tuvo que sustituir todos los buques antiguos por barcos especializados en las necesidades de las nuevas compañías.

En un principio, se comenzó a traer buques sardinales de madera con casco de hierro para pescar a la sardina, y buques bermeanos para pescar al atún.

A mediados de la década de los 80, la industria conservera conejera sufre una fuerte reducción de la producción, y en consecuencia, fueron cesando la gran mayoría de empresas dedicadas a este fin.

En su momento sobrevivieron empresas como Garavilla S.A. (conservas de atún), HARIMARSA (conservas de sardina) y AGRAMAR (conservas de sardina), pero que poco tiempo después cesaron toda actividad.

Esta crisis del sector se debió en mayor parte cuando allá en el año 1975 el Sáhara español es abandonado y se convierte en el Sáhara Occidental. El abandonar el Sáhara suponía un abandono de las aguas del Sáhara y por lo tanto la pérdida de sus caladeros. Esta pérdida resultó tan impactante para el sector pesquero canario que produjo un decaimiento exponencial de la pesca artesanal en canarias.

Cuando el Sáhara fue cedido, se llegó a un acuerdo para poder pescar en sus aguas de durante 20 años, con esto los buques pudieron mantenerse hasta cierto punto, puesto que, muchos de los buques pesqueros peninsulares y de otras nacionalidades se registraban en canarias para poder pescar en aguas marroquíes, aumentando así la

cantidad de buques pesqueros canarios, esto hizo que Marruecos reconsiderara el acuerdo.

Para salir del paso, las empresas atuneras de Lanzarote, Fuerteventura y La Graciosa, se asociaron para crear una sociedad que se encargaría de exportar el atún, esta empresa era LANZAFRICA, sin embargo, fracasó por mala administración. Unos años después, la cofradía de San Gines creó la "Organización de Productores de Túnidos y Pesca Fresca de la Provincia de Las Palmas, encargada de comprar el atún a los armadores y distribuirlos principalmente a Madrid y Barcelona.

La flota de sardinas conejera por desgracia no pudo obtener grandes exportaciones y en consecuencia solo llegaban a distribuir para la isla de Lanzarote, que, debida a su reducida población, no salía rentable mantener los buques sardinales.

A lo largo del tiempo muchas han sido las empresas que han intentado invertir en el atún en esta pequeña isla situada en mitad del atlántico, sin embargo, casi todas han fracasado.

En la actualidad se encuentra Optuna 42 (Organización de Productores de Túnidos y Pesca Fresca), fue en el año 2010 cuando se instaló en Puerto Naos, facilitando las labores de carga de hielo a los atuneros dispuestos en el puerto. Esta empresa es la encargada de tramitar todas las capturas de túnidos y otros que al puerto llegan. Su principal comprador es Merca Madrid, llevándose casi el 90% de la producción pesquera, un 8% se destina a exportación para otros compradores y el 2% restante se queda en la isla de Lanzarote.



# 1. Titulaciones requeridas a bordo

---

El convenio STCW 78 es el encargado de regular los certificados que se requieren para cada tipo de titulación profesional. A continuación, se mostrarán los certificados necesarios dependiendo del puesto de cada tripulante.

En mi caso, realicé el Ciclo Superior en Transporte Marítimo y Pesca de Altura en el Instituto de Formación Profesional Marítimo Pesquero de Lanzarote y gracias a esto tuve la oportunidad de embarcar en el atunero. Este es gestionado por la Dirección General de Pesca del Gobierno de Canarias. Las características de este ciclo formativo de formación profesional se definen en el *“Real Decreto 1691/2011, de 18 de noviembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Transporte Marítimo y Pesca de Altura y se fijan sus enseñanzas mínimas.”*.

El buque Ave María Segundo, está despachado para poder llevar 12 tripulantes como máximo, y 7 tripulantes como mínimo. A continuación, se detallarán los certificados necesarios para cada tipo de tripulante.

- **Patrón:**

El patrón del buque dispone del título denominado “Patrón costero polivalente”, regulado por el *“Real Decreto 36/2014, de 24 de enero, por el que se regulan los títulos profesionales del sector pesquero.”*, en este se podrán encontrar todos los detalles que dicha titulación requiere. El patrón es quien despacha el buque. Este ha de tener los siguientes certificados:

- Formación Básica en Seguridad.
- Tarjeta profesional de Marinero Pescador.
- Avanzado en lucha contra incendios.
- Operador restringido del Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima.
- Título profesional de Patrón Costero Polivalente.
- Botes de rescate rápidos.
- Botes de rescate no rápidos.

- **Marineros de cubierta:**

Estos requieren:

- Formación Básica en Seguridad.
- Tarjeta profesional de Marinero Pescador.
- Avanzado en lucha contra incendios.
- Botes de rescate rápidos.
- Botes de rescate no rápidos.

- **Engrasador:**

- Formación Básica en seguridad.
- Avanzado en Lucha Contra Incendios.
- Tarjeta profesional de Marinero Pescador.

- Tarjeta profesional de Marinero de Máquinas.
  - Botes de rescate rápidos.
  - Botes de rescate no rápidos.
- **Jefe de máquinas:**
    - Formación Básica en Seguridad.
    - Título Profesional de Mecánico Mayor Naval.
    - Avanzado en lucha contra incendios.
    - Botes de rescate rápidos.
    - Botes de rescate no rápidos.
    - Tarjeta profesional de Marinero Pescador.

La regulación de todos los títulos profesionales se especifica en el “Real Decreto 36/2014, de 24 de enero, por el que se regulan los títulos profesionales del sector pesquero.” y en el “Real Decreto 973/2009, de 12 de junio, por el que se regulan las titulaciones profesionales de la marina mercante;”

Gracias a la realización del ciclo superior en Transporte Marítimo y Pesca de Altura, a la hora de entrar en la universidad para estudiar el Grado en Náutica y Transporte marítimo, tiene sus ventajas, primero, porque haciendo el ciclo superior, se adquiere muchísima experiencia profesional, ya que este va enfocado a ello, y la universidad es más enfocada en lo teórico y menos en lo práctico, que a mi parecer es un error de vital importancia. También, realizando el ciclo superior antes de entrar al grado, los alumnos se benefician de las convalidaciones de ciertas asignaturas, ya que, los certificados que estas dan, los adquieres en el ciclo superior, y, por lo tanto, no se tiene la necesidad de volver a realizarlas. Sin embargo, en mi opinión, es necesario hacer de nuevo ciertas asignaturas, porque dichos certificados se caducan con el tiempo, y por lo tanto nos vemos en la obligación de renovarlos mediante cursos profesionales privados o impartidos por el Instituto Social de la Marina, y si realizando dichas asignaturas te renuevan los certificados, pues bienvenido sea.

## 2. EL BUQUE

---

El buque “Ave María Segundo” es un buque dedicado a la pesca del atún con cebo vivo a caña. Está capacitado para pescar diferentes tipos de atunes entre los que cabe destacar el Bonito del norte (Barrilote), atún listado (Rayado), Rabil, la Tuna y el Patudo (atún rojo).

Su zona de pesca abarca todo el Archipiélago Canario, el Archipiélago de Madeira, toda la costa del Sahara Occidental e incluso en la costa de Mauritania (en el caso excepcional de que no haya peces por ninguna de las zonas anteriormente nombradas), también en la Región Autónoma de las Azores (muy puntualmente debido a la lejanía). No obstante, el buque depende de la aceptación de los permisos correspondientes tanto de Marruecos, Madeira y Azores para poder pescar en sus aguas.

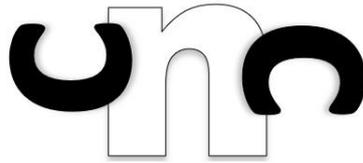


*Ilustración 2. Zona de pesca. Fuente: Google Earth.*

El buque fue construido en el año 2005 por Construcciones Navales Cudillero S.A., y entregado a la empresa Lanzaroteña “Pesqueras Jucan S.L.” cuyo armador es Don José Aquilino Arrocha Bravo. El puerto de matrícula del buque es el puerto de Lanzarote.



*Ilustración 3. Logotipo de Pesqueras Jucan S.L.. Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 4. Logotipo de Construcciones Navales Cudillero S.A.. Fuente: elaboración propia.*

Con unas dimensiones de 24,50 metros de eslora total (20,00 metros entre perpendiculares), una manga de 6,20 metros, un puntal de 2,90 metros, un tonelaje de 93,57 GT y un tonelaje de registro bruto de 84,05 TRB, es el atunero más reciente de la flota pesquera atunera de Lanzarote, abriendo así las puertas al futuro de la pesca del atún en dicha isla.

El buque está compuesto por un casco de acero, lo que implica un cambio importante en comparación con los demás buques de la flota pesquera de Lanzarote que son de madera. El acero implica un avance en cuanto al mantenimiento del casco, ya que, mantener en condiciones un casco de madera es mucho más laborioso que mantener un casco de acero.



*Ilustración 5. Buque Ave María Segundo visto desde su banda de babor. Fuente:*



*Ilustración 6. Buque Ave María Segundo visto desde la amura de babor. Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 7. Super estructura del buque Ave María Segundo. Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 8. Popa del buque Ave María Segundo visto desde la aleta de babor. Fuente: elaboración propia.*

En la cubierta principal se encuentran dos neveras, una a proa y otra a popa dispuestas para estibar los peces capturados durante las labores de pesca.



*Ilustración 9. Nevera de proa. Fuente: elaboración propia.*

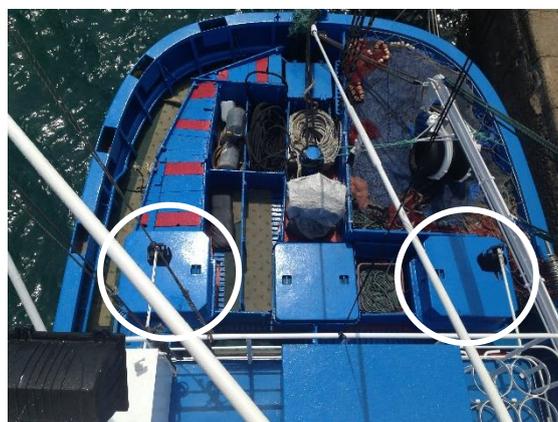


*Ilustración 10. Nevera de popa. Fuente: elaboración propia.*

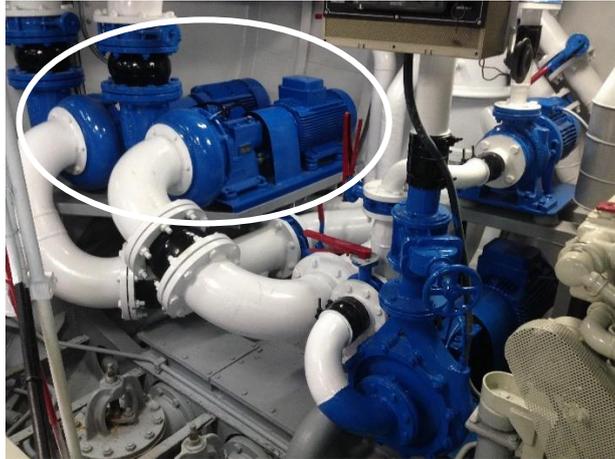
El buque dispone de cinco viveros, tres de ellos ubicados en proa y dos en popa, estos son utilizados para mantener vivo el cebo que se vaya a utilizar para capturar a los atunes. La capacidad total entre los cinco viveros es de 30,44 m<sup>3</sup>. En estos, el agua de su interior ha de circular constantemente para oxigenarla y que la carnada no muera asfixiada, esta circulación se consigue incorporando dos electrobombas de 90 m<sup>3</sup>/h con un motor eléctrico de 3 CV.



*Ilustración 11. Viveros de proa. Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 12. Viveros de popa. Fuente: elaboración propia.*

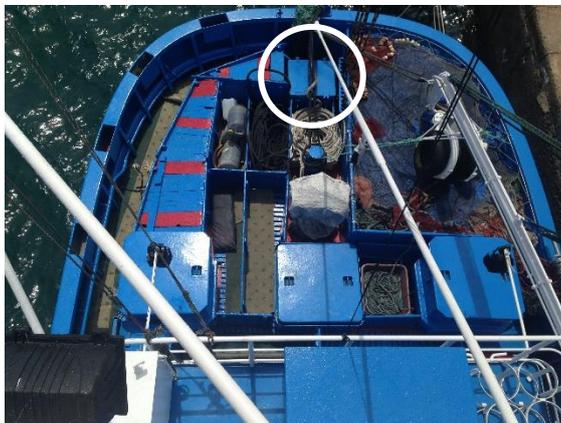


*Ilustración 13. Electrobombas de los viveros. Fuente: elaboración propia.*

Tanto en proa como en popa, el buque tiene dos pañoses para almacenar elementos de respeto, de mantenimiento, comida, entre otros. En el pañol de popa se encuentra el servomotor hidráulico (componente del sistema de gobierno), pero hay suficiente espacio para almacenar lo que se requiera sin entorpecer al mecanismo de este.



*Ilustración 14. Pañol de proa. Fuente: elaboración propia.*

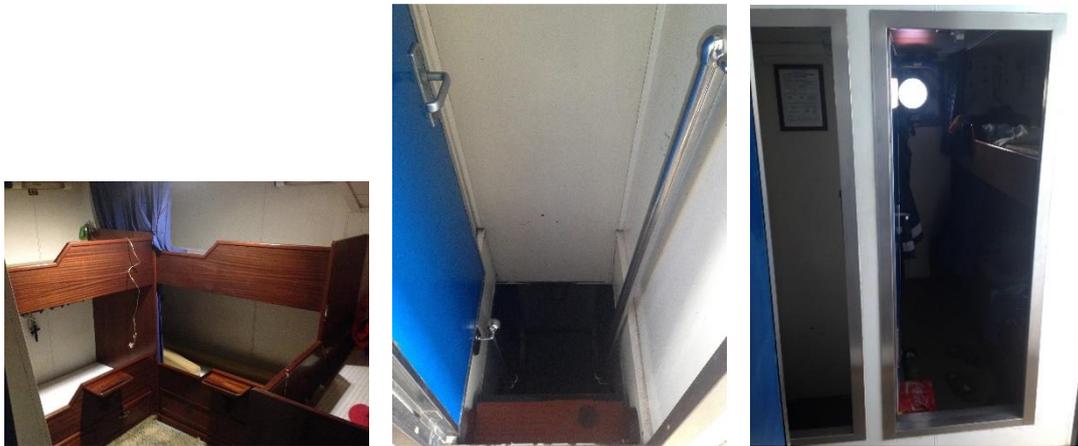


*Ilustración 15. Pañol de popa. Fuente: elaboración propia.*

La habitación está compuesta por un salón comedor-cocina, un baño con ducha, lavamanos y wáter, y cuatro camarotes, dos de ellos con cinco camas cada uno para los marineros, un camarote dispuesto con una litera para el personal de máquinas (dos personas) en la cubierta principal y uno en el puente que es individual para el patrón del buque.



*Ilustración 16. Zona de la cocina comedor; fogones; dispensador de agua y nevera. Fuente: elaboración propia.*



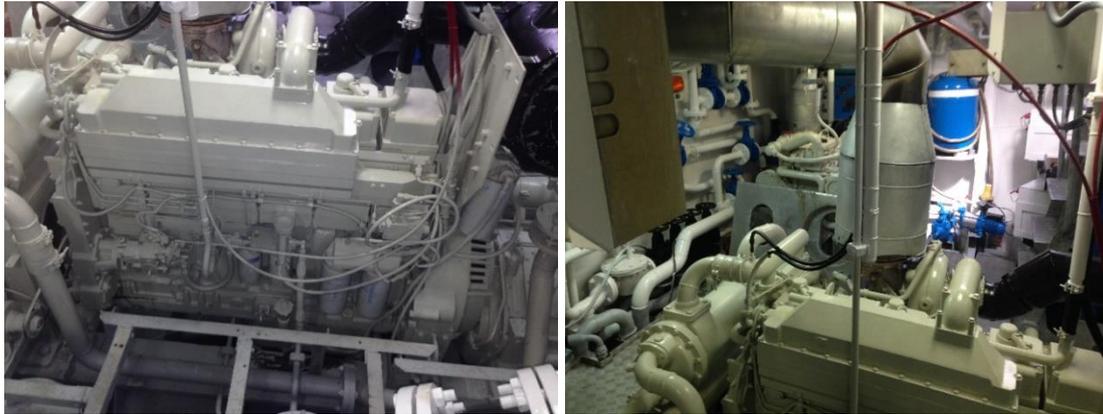
*Ilustración 17. Camarotes de tripulación, bajada a camarote de tripulación y camarote del personal de máquinas respectivamente. Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 18. Servicio. Fuente: elaboración propia.*

El sistema de propulsión está compuesto por un motor principal de la marca "CUMMINS", modelo KTA 19-ME-4106, con una potencia de 425 CV a 1800 r.p.m., un

inversor-reductor hidráulico REINTJES modelo WAF-340L, un eje de cola acoplado directamente al reductor, y una hélice de paso fijo de cuatro palas, hecha en bronce.



*Ilustración 19. Vistas del motor principal del buque. Fuente: elaboración propia.*

El buque se compone de dos grupos electrógenos (motores auxiliares) de la marca CATERPILLAR modelo GM50 equipados con motor con una potencia de 58HP y un alternador de 45 Kva. a 220 V y 50 Hz.



*Ilustración 20. Motor auxiliar de la banda de estribor. Fuente: elaboración propia.*

## 2.1. Métodos y Gestión del aprovisionamiento básico del buque

---

Todo buque que salga a navegar durante un determinado intervalo de tiempo se ha de aprovisionar con los materiales, víveres, consumibles, etc que vaya a necesitar a lo largo de la travesía, es por ello que a continuación se van a exponer los elementos que el buque Ave María Segundo necesita para estar bien pertrechado durante su viaje.

- ***Agua dulce (no para consumo humano):***

Como todo marino sabe, el agua dulce en un buque es un bien preciado y normalmente de uso limitado y solo para necesidades básicas. En este caso, el buque dispone de un tanque de agua dulce de 4,00 m<sup>3</sup>. Como se observa, para doce personas, cuatro metros cúbicos de agua no es suficiente, por lo que las raciones de agua diarias están limitadas por orden del patrón, si alguno de los tripulantes quiere hacer uso de cualquier elemento que implique agua dulce, este se lo ha de comunicar antes de realizar la acción.

Esta agua dulce normalmente se usa para endulzar las escotillas y ventanas del puente, limpiar las maquinillas y viradores de cubierta, para darle de beber al perro, para que la tripulación se asee al final del día, para limpiar la cocina y toda la habitación interior, entre otros. Es obvio que estas tareas no se realizan todos los días, y por supuesto el ducharse todos los días no entra dentro del plan del patrón, por lo que, como bien se dice anteriormente, la tripulación se puede asear al final del día.

Bien es cierto que el buque dispone de una desaladora propia, de pequeño tamaño, pero que con el paso del tiempo se ha ido deteriorando y no produce una cantidad exuberante de agua dulce, por lo tanto, se sigue sin poder gastar lo que a cada uno le convenga.

- ***Agua dulce (para consumo humano):***

A pesar de disponer de una desaladora a bordo, el agua que produce esta no es para consumo humano, por lo tanto, el buque se aprovisiona mediante empresas externas del agua que necesita, normalmente se abastece con garrafas de 20 litros cada una, habitualmente en el buque se dispone de unas veinticuatro garrafas de agua para todo el viaje.

Esta agua se usa normalmente para que los tripulantes se hidraten, el cocinero haga la comida, poder hacer cafés y poco más. Para que los tripulantes puedan obtener el agua, el buque dispone de un dosificador que está situado en la propia cocina.

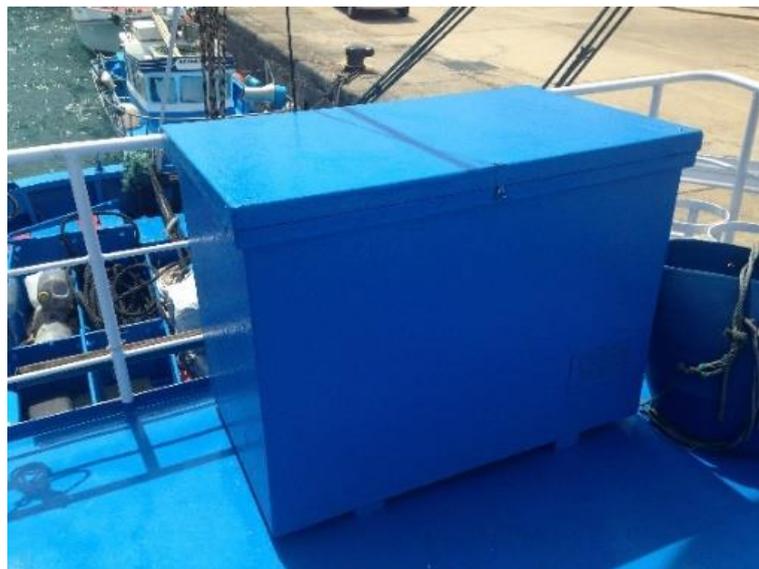


*Ilustración 21. Dispensador de agua para consumo humano. Fuente: elaboración propia.*

- **Aprovisionamiento de alimentos:**

El aprovisionamiento de alimentos lo gestiona el cocinero, y este los divide en tres partes, los productos congelados, donde se incluyen alimentos como productos cárnicos, crustáceos, panes, etc, luego están los alimentos de nevera, como embutidos, frutas, verduras, etc y finalmente los alimentos secos como, por ejemplo, arroz, legumbres, pan rallado, salchichas de lata, entre otros.

Para los productos congelados, el buque dispone de un congelador colocado en la superestructura del buque, los alimentos de nevera se estiban en una zona habilitada en la nevera de proa (misma nevera donde se deposita el pescado capturado) y finalmente los alimentos secos se depositan en unos compartimentos de los que se dispone en el salón comedor-cocina.



*Ilustración 22. Congelador para alimentos situado en la toldilla de la superestructura del buque. Fuente: elaboración propia.*



Ilustración 23. Alimentos almacenados bajo los asientos de la cocina-comedor. Fuente: elaboración propia.

- **Abastecimiento de combustible:**

El combustible que utiliza tanto el motor principal como los dos motores auxiliares es el gasóleo tipo A, este es suministrado al buque mediante camiones cisterna que se encuentran en tierra. La capacidad total de gasóleo que puede transportar el buque es de 25,00 m<sup>3</sup> repartidos en dos tanques, situados ambos en proa, uno por la banda de babor y otro por la banda de estribor, además, dispone de un tanque de a diario en el cual se deposita el gasóleo que utilizarán los motores tras pasarlo por un filtro para eliminar impurezas.



Ilustración 24. Camión que suministra el combustible y toma de llenado del buque respectivamente. Fuente: elaboración propia.

- **Lubricante para los motores:**

El aceite utilizado para la lubricación del motor principal y los motores auxiliares es el 10w40, normalmente es suministrado en barriles de 208 L. que se depositan en el tanque de almacenamiento de aceite del que dispone el buque.



Ilustración 25. Barril de lubricante utilizado a bordo. Fuente: [www.agroterra.com](http://www.agroterra.com)

- **Gas para los fogones de la cocina:**

Los fogones de la cocina del buque se alimentan con gas butano el cual viene almacenado en botellas de 12,5 kilos. Este se obtiene en cualquier punto de suministro de gas de la isla, normalmente lo van a buscar los propios marineros del buque a la estación de servicio más cercana. A bordo se transportan cuatro bombonas más una, es decir, cuatro de respeto y una instalada en la cocina. Las cuatro bombonas de respeto se almacenan en unas estructuras que se encuentran en la toldilla y que están preparadas concretamente para este fin, a continuación, se muestran dichas estructuras.



*Ilustración 26. Estructura donde se ubican las bombonas de gas para la cocina.  
Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 27. Bombona tipo que se lleva a bordo. Fuente: [www.disagrupo.es](http://www.disagrupo.es).*

- **Suministro de hielo:**

El hielo es el elemento clave para conservar los peces capturados en buenas condiciones hasta el día de la descarga, normalmente, como máximo, el pescado se mantiene en la nevera entre 8 y 9 días desde la primera captura, así se garantiza la frescura de la captura a la hora de venderlo al público.

Como se ha comentado anteriormente, el buque dispone de dos neveras, una a proa y otra a popa, ambas suman una capacidad total de 54,00 m<sup>3</sup>. El hielo utilizado para la conservación del pescado se obtiene de una máquina de hielo dispuesta en el muelle de atraque específicamente para este fin, ya que, este buque no dispone de máquinas para hacer hielo a bordo.



*Ilustración 28. Toma en tierra para cargar el hielo a bordo e introducción del hielo en la nevera de proa respectivamente. Fuente: elaboración propia.*

## 2.2. Estabilidad y Construcción Naval del Buque

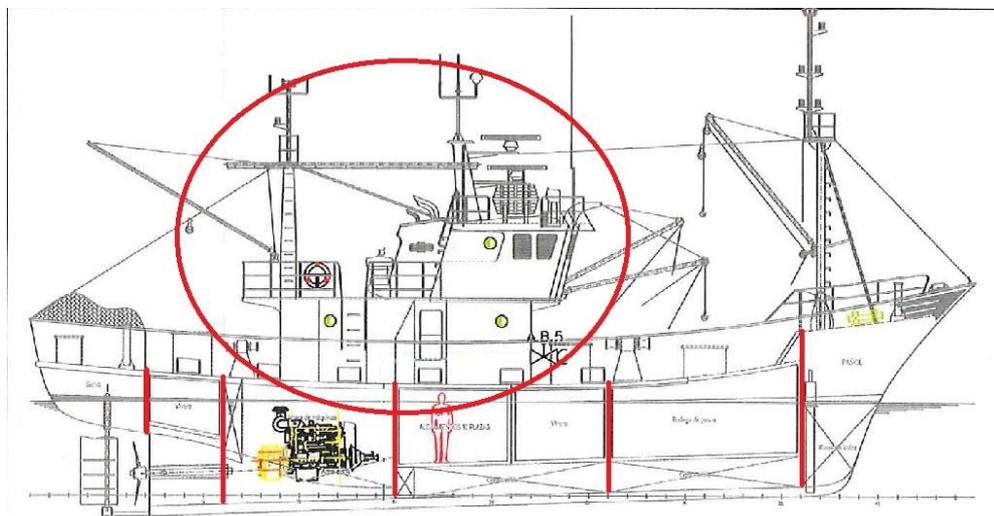
---

Normalmente los buques pesqueros artesanales no disponen de sistema de estabilidad, ni tanques de lastre, ni estructuras estabilizadoras en el casco, por lo tanto, ¿cómo se puede mantener la estabilidad en este tipo de buques?, a continuación, se muestran algunos remedios usados por los patrones, adquiridos con los años de experiencia.

- **Medidas adoptadas para mantener la estabilidad del buque:**
  - Uno de los factores clave para mantener la estabilidad del buque es estibar adecuadamente los peces capturados, ya que, si estuvieran mal estibados, los peces podrían desplazarse de un lado a otro dentro de la nevera haciendo que en cada bandazo del buque se escore cada vez más, pudiendo llegar a producir ángulos de escora muy elevados e incluso si es muy pronunciado dicho ángulo, cabe la posibilidad de zozobra, y este tipo de barcos no están diseñados para autoadrizarse por lo que sería un riesgo para la tripulación y el propio buque.
  - También cabe la posibilidad de que, por motivos operacionales, se requiera estibar el pescado en una sola banda, creando por lo tanto una escora pronunciada en la misma banda de estiba. Como solución a este problema, el patrón manda a trasegar el tanque de combustible de la banda en la que se encuentra la escora a la banda contraria para compensar a esta y hacer que el buque se estabilice, si no del todo, al menos para que no haya problemas durante la navegación.
  - Otra posibilidad es trasladar el hielo de la banda de escora a la banda contraria para contrarrestar el efecto. En el caso de que tuviéramos la nevera casi llena y no se pudiese desplazar el hielo de una banda a otra, se arrojará al mar el hielo sobrante para compensar dicha escora.

- Mientras se está faenando, los viveros de proa y popa permanecen llenos para mantener al cebo vivo, sin embargo, si el buque estuviese regresando a puerto, que normalmente no se lleva cebo vivo, el patrón juega con los viveros de proa para mantener una mayor estabilidad del buque, por ejemplo, si tenemos una escora a babor, se vaciaría el vivero de la misma banda para intentar corregir el ángulo de escora, dejando llenos el vivero central (línea de crujía) y el vivero de estribor.
- **Descripción del sistema de construcción del buque y sus elementos estructurales principales:**
  - Sistema de construcción del buque:

El buque Ave María Segundo se construyó con la denominada “Construcción modular”, esto es posible gracias a que el buque se compone de un casco de acero, si fuera un buque de fibra de vidrio o madera, este tipo de construcción no sería posible de realizar. La construcción modular consiste en construir módulos y/o bloques de la estructura del buque y ensamblarlos unos con otros como si de un juego de edificación se tratase. Estos módulos se unen mediante soldaduras, el tipo de soldadura utilizada en este buque es la soldadura manual con electrodos revestidos. Cierto es que no solo existe este tipo de soldadura, hay muchos otros como la soldadura por plasma o soldadura TIG, entre otros, el uso de uno u otro dependerá de los materiales utilizados en la construcción.



*Ilustración 29. Plano lateral del buque en el que se señalizan los diferentes módulos que se utilizaron para la construcción del buque. Fuente: Construcciones Navales Cudillero S.A..*

- Principales elementos estructurales del buque:

- **El casco:** es de acero totalmente soldado, así como las cubiertas, mamparos estructurales, dobles fondos, tanques estructurales etc.
- **General, Mamparos, Cubiertas, Doble-fondos:** se dispone de un doble fondo desde el mamparo de proa de la sala de máquinas hasta el mamparo de popa de los tanques verticales de proa. Este doble fondo tiene una estructura transversal y dispone de chapas de margen que permiten una fácil unión de los tanques al costado del buque.

A popa de la cámara de máquinas se dispone de tanques para los diarios de gasoil y aceite, y dos tanques laterales para agua dulce.

- **Superestructuras, casetas y amuradas:** la caseta sobre cubierta y el puente están contruidos de aluminio naval, con refuerzos, esloras y baos del mismo material.

Las amuradas están constituidas por una tapa de regala de angular. En las amuradas se disponen de portas de desagüe. Estas son de acero inoxidable.



*Ilustración 30. Portón/imbornal en la amurada para evacuar el agua que entra al buque. Fuente: elaboración propia.*

- **Chimenea:** se encuentra a popa del puente formando parte integral del mismo, esta sirve para la salida de los escapes y la ventilación de máquinas. En ambos costados de la chimenea se observa la disposición del escudo del armador.



*Ilustración 3.1. Extractores de los camarotes, extractor de la sala de máquinas y la salida de gases del motor principal y motores auxiliares. Fuente: elaboración propia.*

- **Estructura de proa:** la roda está constituida por una llanta en cruz y dos chapas laterales soldada a la misma. Se dispone de refuerzos y palmejares que proporcionan resistencia a los golpes de mar.
- **Estructura de popa:** el codaste es de construcción compuesta por piezas de acero moldeado y acero laminado, de perfil currentiforme y de forma adecuada para acoplar a él las chapas de popa.

La estructura de la zona de popa, codaste, limera y bocina se proyecta de modo que se logra una disposición eficaz en cuanto a propulsión.

- **Arboladura:** se dispone de un palo en proa construido en acero inoxidable con sus tirantes correspondientes.

Tiene una pluma con longitud suficiente para poder realizar la descarga del pescado por la proa del buque.

En la parte superior del puente se encuentra una estructura en aluminio para la instalación del sistema radar.

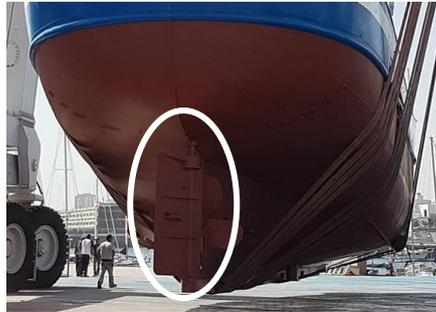
En popa se dispone de un bípode sobre la caseta construido en aluminio. En el está colocado un puntal de acero inoxidable para la colocación del halador. En el bípode están colocadas las antenas de radio y navegación.

Justo al frente del puente, se encuentra una pluma de acero inoxidable cuya base se compone de una estructura con un pasador que le permite rotar y está soportado por un pie de águila anclado en el techo del puente para su mejor manejo y sustentación.

En el costado de babor del puente se localiza otra pluma de acero inoxidable para las maniobras de salabardeo.

- **Timón y mecha:** el timón está construido con acero soldado formado por una chapa con refuerzos exteriores transversales y atornillado directamente a la mecha. La mecha es de acero inoxidable.

La limera tiene casquillo de bronce en la zona de roce con la mecha. En su parte alta dispone de un prensa-estopas que impide la entrada de agua en el local del servo timón.



*Ilustración 32. Timón y mecha. Fuente: [www.facebook.es](http://www.facebook.es).*

## 2.3. Mantenimiento del buque

---

### - Pinturas:

En cualquier buque, ya sea de pasaje, carga general, Ro-Ro, etc la pintura de cubierta se conserva bastante bien en comparación a un buque de pesca. Desde el día que el buque sale de varadero, a pesar de haber imprimado la cubierta con buena pintura y haber dejado secar adecuadamente, se cae a trozos, ya que, en este tipo de buque la cubierta está constantemente en contacto con objetos abrasivos como cabos, cestas, anclas, redes, las botas de agua de los propios marineros, cuchillos, las propias defensas del barco, el perro, entre muchos otros, es por ello que a bordo se llevan (como en cualquier otro buque) latas de pintura con los colores utilizados para pintar la cubierta, ya que, constantemente, se han de realizar trabajos de pintura a bordo. Los tipos de pinturas utilizados son principalmente de las marcas "Titanlux" y "Hempel" (aunque se pueda obtener el mismo color de pintura de otras marcas) y los colores elegidos son blanco, rojo, azul, amarillo, negro, y barniz de madera. También de la marca "Euroquímica" se tiene una imprimación sintética anticorrosiva gris (pasivante del óxido).

En cuanto a la imprimación del casco, es de interés saber que ha sido tratado con dos capas de epoxi para sellarlo de posibles invasores y de la propia corrosión que ofrece el medio marino. La patente es antifouling, el casco está compuesto por dos capas de 100 micras cada una, y es un antifouling libre de estaño de color rojo oscuro.



Ilustración 33. Pinturas Hempel, Titanlux e imprimación de Euroquímica. Fuente: elaboración propia.

- Productos para luchar contra la suciedad producida por la corrosión:

Se entiende por suciedad producida por la corrosión a aquellas zonas del buque que, sin estar oxidadas, fluye sobre su superficie unas chorreras de óxido proveniente de otros elementos que están oxidados, normalmente estas chorreras se producen cuando entra agua salada al buque ya sea por dar pantocazos o por limpiar la cubierta con agua salada, también por haber pasado por medio de una zona de lluvia e incluso por la humedad del ambiente.

Para limpiar este tipo de suciedad corrosiva, el buque dispone de un producto con características desoxidantes de la marca SMEi, también conocido como "Ferronet". Dicho producto es de carácter ácido de elevado poder desoxidante. Este se ha de aplicar mediante una brocha, pistola a presión, esponjas, etc, extendiéndolo sobre la superficie a tratar. Para que el producto surta efecto, el fabricante recomienda esperar 15 minutos tras la aplicación en la zona afectada por el óxido, una vez transcurrido este tiempo, se ha de aclarar la superficie con agua.

La experiencia ha demostrado que, en el caso de este buque de pesca, cuando se vayan a limpiar los viveros, se recomienda no mezclar la lejía con el ferronet debido a que la mezcla de ambos produce la emanación de unos gases totalmente tóxicos para el ser humano, pudiendo arriesgar la vida de cualquier marino que respire dichos gases.



Ilustración 34. Producto desoxidante de la marca SMEi utilizado en el buque. Fuente: elaboración propia.

- Elementos y productos de limpieza tanto para la cubierta exterior como para la habilitación del buque:

Para la limpieza de la cubierta exterior se utilizan materiales como cepillos de púas, estropajos, trapos de redes, cubos y esponjas. Como productos de limpieza se utilizan generalmente jabón, lejía, y ferronet. Tras la limpieza de la cubierta exterior, se han de engrasar todos aquellos elementos que lo requieran, tales como los ejes de las plumas, las maquinillas y los viradores, tras el engrasado los tapamos con sus respectivos forros para afrontar dentro de lo posible el contacto con el agua de mar para evitar grandes corrosiones.

Para la limpieza de la habilitación, se utilizarán elementos como estropajos, esponjas, cubos, cepillos de barrer, y fregonas. Los productos de limpieza utilizados son jabón y lejía, ya que el ferronet afectaría negativamente a los materiales que en la habilitación se encuentran.

- Sala de máquinas:

Del mantenimiento de la sala de máquinas se ocupan el jefe de máquinas y el marinero de máquinas. Estos comprueban el estado de las bombas de los viveros, los motores auxiliares, el motor principal, etc., comprueban diariamente los niveles de aceite y líquido de refrigeración de estos. También son los encargados del mantenimiento de las maquinillas y los viradores. Generalmente son los encargados de todos los elementos que funcionen con combustible, aceite hidráulico, electricidad (excepto los aparatos del puente), etc. Cada hora el maquinista baja a la sala de máquinas a comprobar el estado de la sentina del buque, y comprobar que todo esté trabajando adecuadamente.

La sala de máquinas, al igual que la cubierta exterior, se limpia utilizando elementos como estropajos, trapos de red, esponjas, cubos y cepillos de púas. En este caso solo se usa el jabón, ya que, tanto la lejía como el ferronet son productos que pueden dañar ciertos elementos que en la sala de máquinas se encuentran.

## 2.4. Higiene Naval y Primeros Auxilios

---

Este apartado se basa en las recomendaciones de la “Guía Sanitaria a Bordo” para mantener una adecuada higiene en el buque.

Esta guía la escribe y edita el Instituto Social de la Marina en colaboración con el Gobierno de España y el Ministerio de Empleo y Seguridad Social.

A continuación, los apartados se dividirán según lo estipulado en el “Capítulo 13: Higiene del tripulante”, el “Capítulo 14: Higiene del medio a bordo” y el “Capítulo 5: Botiquín de a bordo”.

- **Higiene del tripulante:**

- Higiene personal.

- *Higiene de las manos:* en este tipo de buques, las manos están en contacto permanente con el agua salada, esto conlleva a una deshidratación de las manos importante, por eso, los marineros cada cierto tiempo de endulzan las manos y así evitar el agrietamiento de la piel. También en los buques de pesca las manos están expuestas a trabajar con la sangre del pescado, los guantes de pesca, constante roce con las superficies abrasivas del buque, entre otros. Es por ello por lo que endulzar las manos durante el día y echarse crema hidratante al final de este, es una tarea de vital importancia para evitar males mayores. En este apartado se incluye por supuesto el lavarse las manos después de ir al baño, antes de comer, etc.
- *Higiene de los pies:* durante todo el día, desde que los marineros se levantan hasta que se acuestan, llevan unas botas de agua de cuello alto, esto es para que no entre agua alguna al interior del pie y así mantenerlo lo más seco posible durante la jornada de trabajo. Se ha de tener en cuenta que sí, las botas evitan la entrada del agua en el pie, pero nuestro cuerpo de manera natural expulsa sudor por estos, es por ello por lo que al final del día se han de poner a secar las botas y que cada marinero se lave con jabón los pies para evitar malos olores, grietas, ampollas, etc. también se suelen usar polvos para reducir los olores.
- *Exposición al sol:* en la pesca del atún, los marineros se disponen en la proa del barco desde que amanece hasta que anochece para así facilitar las labores de búsqueda del atún, esto conlleva el ver salir el sol y el verlo ponerse, con esto se quiere transmitir que, el sol en la mar y su reflejo en este, son muy perjudiciales para la vista de los marineros, es por ello que en el equipaje de cada uno se incluyen un par de gafas de sol para evitar en la medida de lo posible las radiaciones nocivas que emite el sol y el reflejo de los rayos en el mar.

También es importante utilizar bronceador para la cara y así evitar quemaduras innecesarias, ya que una quemadura de un alto grado puede implicar una infección y eso a bordo de un buque pesquero es un problema porque si se quiere pescar, se ha de estar en la mar y no en tierra.

La ropa que se suele llevar es ropa de agua, para evitar en la medida de lo posible que el marinero se moje, con dicha ropa también se protege al cuerpo del clima ya sea cálido o frío, en el clima frío, te protege de la hipotermia y los rociones de la mar y en el clima cálido te protege el cuerpo de los rayos del sol al mismo tiempo que del salitre.

- *Higiene de la boca:* en alta mar es tan importante mantener la boca limpia como tener los papeles en regla para poder embarcar, esto es debido a que las enfermedades de la boca es uno de los problemas mas comunes en buques, por lo menos en pesca, ya que, la picadura de una

muela, la rotura de un empaste, o una infección en la mandíbula producida por un mal saneamiento de los dientes, puede conllevar una tragedia para este tipo de buques, ya que, como se dice anteriormente, si no se está en la mar pescando, el buque no obtiene beneficios.

Este tipo de problemas se pueden tratar con los medicamentos incluidos en los botiquines del buque, pero simplemente sería una medida preventiva para que la enfermedad no se propague o no vaya a más. Es por ello que cada tripulante ha de tomar las medidas necesarias para que no se produzcan este tipo de problemas, por lo tanto, se usarán cepillos de dientes, locutorios, hilo dental, etc que deberán llevar los propios tripulantes, también se han de revisar la boca en un dentista antes de embarcar por su propio bienestar.

- *Higiene de los ojos:* como se había nombrado en el apartado de “Exposición al sol”, una adecuada protección ocular con gafas de sol siempre viene bien a largo plazo. En las labores de pesca se trabaja con nylon tensos y anzuelos grandes, por lo tanto, a la hora de la pesca, se utilizan gafas protectoras para evitar que se clave un anzuelo en los ojos o se produzca un latigazo en los mismos, ya que es muy habitual en esta práctica el que salgan volando los anzuelos.
- *Higiene del oído:* es muy común en la mar que se produzcan otitis u otras enfermedades auditivas, por lo tanto, los marineros se han de limpiar diariamente los oídos, ya que es crucial para evitar este tipo de enfermedades. Nombrar también la protección auditiva que llevan tanto el jefe como el marinero de máquinas para que el ruido de la máquina no les produzca sordera a largo plazo.
- *Higiene del vestido y calzado:* se intenta que, tanto la ropa y el calzado utilizado para trabajar no sea ni muy holgado ni muy justo, ya que, sería incómodo e inseguro para trabajar a bordo, por lo tanto, cada marinero se ajusta la ropa a su gusto. A pesar de no poderse duchar todos los días, el cambio de ropa si es diario para mantener en la medida de lo posible la higiene en el ambiente de trabajo y no dar malos olores. En el buque no se dispone de lavadora, por lo tanto, la ropa sucia se almacenará en bolsas de basura cerradas para evitar la emanación de malos olores.
- *Higiene sexual:* limpiarse diariamente las partes íntimas es de vital importancia para evitar enfermedades como infecciones de orina, esmegmas, etc. Después de ir al servicio es de obligatorio cumplimiento lavarse las manos para no transmitir enfermedades a otros miembros de la tripulación e incluso a la misma persona.
- *Higiene de la postura:* en este trabajo, el coger peso es una tarea diaria habitual, ya que los atunes capturados no pesan menos de 15 kilos, el problema no reside en que un pescado pese 15 kilos, sino que las decenas, cientos o miles de capturas pesen 15 kilos, por lo tanto, si no se adopta una postura adecuada a la hora de transportar el pescado, puede ocasionar dolores de espalda, lumbalgias, hernias, entre otros. También se levantan objetos pesados como anclas, cabos, botes, etc y si

no se adoptan posturas correctas, afectará negativamente a la salud del marinero.

- Dieta equilibrada.
  - El cocinero junto con el patrón del buque son los que deciden que se come cada día, suelen intentar que sean equitativos para conseguir una dieta variada y altamente calórica para aguantar todo el día trabajando. Se hacen dos comidas fuertes al día, una en el almuerzo y otra en la cena, en el desayuno se ingiere diariamente pan con embutidos, fiambre, entre otros. Se suele desayunar a las 07:30 horas de la mañana, almorzar a las 13:00 horas y cenar cuando se acaben las labores de pesca, como se observa, no especifico hora por que todos los días se cena a una hora diferente.
  - *Higiene en la preparación de los alimentos:* el cocinero se encarga de limpiar correctamente todos los alimentos que vaya a cocinar, revisa el estado de cada producto y si no está en buen estado, lo desecha inmediatamente. En este caso el cocinero no utiliza guantes, pero previo a cocinar, se lava las manos para evitar intoxicaciones de la comida y/o enfermedades derivadas.
- Alcohol, tabaco y drogas.
  - El patrón a todo tripulante que vaya a embarcar le advierte de la tolerancia cero con respecto al alcohol y las drogas, ya que no permite que en su buque se embarquen bebidas alcohólicas ni drogas de ningún tipo, sin embargo, en este tipo de buques es muy habitual que casi el 100% de la tripulación sea fumadora, por lo que permite que se embarque tabaco para su consumo a bordo.
  - Según la experiencia, el que no sea fumador activo, se convierte en fumador pasivo, ya que fumar en la habitación está permitido en este buque, por lo tanto, los no fumadores están continuamente expuestos a la respiración de los humos que generan los otros marineros si fumadores.
- ***Higiene del medio a bordo:***
  - Condiciones generales de habitabilidad:
    - *Orden y limpieza:* como en cualquier otro buque, para que se mantenga un ambiente de salubridad, todo el buque ha de estar limpio, así se evita acumulación de suciedad, desperdicios, restos de comida, etc. El orden en un buque es esencial y sobre todo en los buques de pesca, ya que, al igual que en un momento está tranquilo el ambiente, al otro momento el patrón está cantando pescado y se ha de ir lo mas rápido posible a la zona de pesca, que mejor que todo esté ordenado para que no haya ningún accidente durante las maniobras.

- **Ventilación:** en este buque, la habitación que está dispuesta en la cubierta principal, cocina-comedor, camarote de personal de máquinas y baño, se ventilan abriendo los ojos de buey y las puertas para crear una corriente en el interior, así se garantiza una fluidez constante de aire y por lo tanto adecuada ventilación de dicha habitación.

En los camarotes de los marineros de cubierta, se dispone de unos extractores cuya función es extraer el aire residual dejando paso al aire limpio y así dejar un clima adecuado en estos.

La sala de máquinas también dispone de extractores para sacar los humos y vapores producidos por la maquinaria que en ella se encuentra.



*Ilustración 35. Chimenea del buque, indicando la ubicación de los extractores de la sala de máquinas y los extractores de los camarotes tanto de estribor como de babor. Fuente: elaboración propia.*

- **Iluminación:** en este buque la iluminación es muy adecuada, ya que no hay ni una zona que no esté iluminada, y si no está iluminada, se tiene la opción de darle al interruptor que hay en las proximidades para encender la luz. Además, el buque dispone de dos motores auxiliares que generan energía al buque, si uno fallase, el otro lo sustituiría.

- Animales a bordo:

- En este buque se encuentra un perro de raza mezclada y totalmente fiel al buque. Este dispone de toda la documentación en vigor y todas las vacunas necesarias para evitar enfermedades como la rabia, sarna, etc., se alimenta de lo mismo que se alimentan los marineros, y orina y defeca justo al lado de los imbornales, donde el agua de mar entra con el bandazo y lo limpia, está bien enseñado, por supuesto la tripulación limpia a conciencia la zona donde realiza sus necesidades para evitar que se contamine la zona.

- *Descarga de aguas sucias y basura:* en este buque, las aguas sucias tales como las aguas procedentes del servicio, como las aguas de sentina, aguas procedentes de fregaderos y duchas, entre otros, y toda basura generada en el buque tales como plásticos, envases de leche, botellas de aceite de cocina, etc, se expulsan al mar sin llegar a cumplir ninguna de las prescripciones que se exigen en el convenio MARPOL en su "ANEXO IV, Regla 8: Descarga de aguas sucias, en su apartado 1) sub apartados a), b) y c)" y en su "ANEXO V, Regla 3: Descarga de basuras fuera de las zonas especiales, en su apartado 1) sub apartados a), b) y c), y en su apartado 2).".

La experiencia demuestra que la mayoría de buques pesqueros de las islas canarias, no cumplen con lo estipulado en este convenio. También se incluyen las embarcaciones de recreo destinadas al avistamiento de cetáceos, excursiones, buques de fiesta en el mar, entre muchos otros.

Por lo tanto, es de suponer que se requiere un mayor control de la descarga de aguas sucias y basura en este tipo de buques.

- ***Tipos de botiquín y libros de registro a bordo.***

Según el "Real Decreto 568/2011, de 20 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 258/1999, de 12 de febrero, por el que se establecen condiciones mínimas sobre la protección de la salud y la asistencia médica de los trabajadores del mar.", el buque Ave María Segundo entra en la categoría "B" con respecto al tipo de botiquín.

El tipo de botiquín "B" es para "Buques que realicen navegación o pesca marítima en zonas situadas entre las 60 y 150 millas náuticas del puerto más próximo equipado de forma adecuada desde el punto de vista médico".



En estas dos imágenes se muestra el Botiquín tipo "B" armario número 1, con sus correspondientes cajetines numerados.



*Ilustración 36. Botiquín del tipo "B" (1). Fuente: elaboración propia.*



En estas dos imágenes se muestra el Botiquín tipo “B” armario número 2, con sus correspondientes cajetines numerados.



*Ilustración 37. Botiquín del tipo “B” (2). Fuente: elaboración propia.*

El contenido de cada uno de los cajetines del botiquín viene especificado en el Real Decreto anteriormente nombrado.

El seguimiento del estado de los fármacos de a bordo lo lleva el patrón del buque, para ello se dispone de un “Libro de revisión del botiquín” para llevar el control de la caducidad de los fármacos y elementos que se disponen en él, también se incluye en este libro, la cantidad de fármacos que en el botiquín se encuentran, entre otros.



*Ilustración 38. Libro de revisión del botiquín. Fuente: elaboración propia.*

Para el control de suministro de fármacos, se dispone de un “Libro de registro de administración de fármacos a bordo”, este también está controlado por el patrón del buque.



*Ilustración 39. Libro de registro de administración de fármacos a bordo. Fuente: elaboración propia.*

En el buque se dispone de la “Guía sanitaria a bordo”, esta la suministra el Instituto Social de la Marina (I.S.M.) en colaboración con el Gobierno de España y el Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Es una guía creada por profesionales del mundo marítimo del I.S.M. que ayuda a los marinos embarcados a actuar en caso cualquier tipo de accidente y/o problema de abordó.



Ilustración 40. Guía sanitaria a bordo. Fuente: elaboración propia.

En el buque se dispone de una carpeta denominada “Documentación médica” la cual contiene documentos tales como, hoja de temperatura, ficha médica de evaluación, etiquetas informativas para evacuación de enfermos y un sobre denominado “Información médica confidencial”, que es en el que se guardan los documentos antes nombrados para enviarlos con el paciente en caso de evacuación, y así los médicos en tierra puedan ver el historial de a bordo de cómo ha progresado el paciente.



Ilustración 41. Carpeta denominada "Documentación médica". Fuente: elaboración propia.

Si hay necesidad de utilizar algún fármaco, el patrón será el encargado de suministrarlo y anotarlo debidamente.

Cierto es que para tocar el botiquín lo mínimo posible, cada tripulante lleva su reserva de medicamentos para los problemas habituales como son el mareo, náuseas, dolores de cabeza, fatiga, etc.

Como anécdota comentar que, en uno de los viajes realizados, uno de los tripulantes tenía una muela picada y se le infectó, la forma de actuación fue aplicar anestésico local para reducir el dolor y aguantar hasta la llegada a puerto tres días después. Una vez en tierra fue directamente al dentista y le extrajeron dicha muela, luego volvió al trabajo sin ninguna molestia, para evitar este tipo de problemas, es necesario llevar una adecuada higiene bucodental a bordo.

## 2.5. Radiocomunicaciones en el buque

---

La comunicación en un buque es muy importante, ya sea por seguridad o para comunicarse con componentes propios de la compañía. En la pesca las radiocomunicaciones se utilizan mucho para hablar entre buques de la misma empresa y así decidir cuál es la mejor zona para la pesca del atún. Por ello en el puente del buque se dispone de diferentes equipos de radiocomunicación de los cuales se hablará a continuación.

- Equipos de radiocomunicación a bordo:
  - **Radio de MF/HF, modelo JSB-196GM de JRC y con el equipo de DSC NCT-196.**

La JSB - 196GM está diseñada para operar fácilmente y usar mediante un único gran dial de control para la frecuencia de selección de canal, ajuste del modo y la conmutación de alta / baja potencia de transmisión. La NCT- 196 integra la Modem DSC y el receptor de guardia/seguridad en ella, permitiendo operaciones para satisfacer plenamente los requisitos del GMDSS. Como todo equipo de radiocomunicaciones, se dispone de una antena para la transmisión y recepción.



Ilustración 42. Radio de MF/HF, modelo JSB-196GM de JRC y equipo de DSC NCT-196. Fuente: elaboración propia.



Ilustración 43. Antena de los equipos nombrados. Fuente: elaboración propia.

➤ **NAVTEX modelo NX-300 de FURUNO.**

El Navtex NX-300 dispone de dos receptores de banda estrecha, uno sintonizado a la frecuencia internacional Navtex (518 kHz) y el otro a la frecuencia asignada a las administraciones locales (490 kHz). Se efectúa la selección de la frecuencia de recepción mediante un conmutador en el panel frontal.



Ilustración 44. Display del sistema NAVTEX y su antena de trabajo. Fuente: elaboración propia.

➤ **Radiobaliza EPIRB Kannad marine de 406 MHz.**

El Kannad Marine 406 MHz EPIRB cumple con los requisitos de la OMI redactados en su convenio SOLAS. Se ha diseñado para funcionar con el sistema de búsqueda y rescate internacional 406 MHz COSPAS - SARSAT. La unidad se puede activar de forma automática por inmersión en agua, o de forma manual siguiendo las instrucciones de activación impresas en la unidad.



*Ilustración 45. Radiobaliza EPIRB situada en el exterior del buque, concretamente en la toldilla del buque. Fuente: elaboración propia.*

➤ **Transpondedor radar RESCUER SART de 9 GHz.**

Trabaja en las frecuencias de 9.2 y 9.5 Ghz. Es un transpondedor de búsqueda y salvamento Radar (SART) para aplicaciones del GMDSS. Si este dispositivo es activado (se activa manualmente) indica la posición del siniestro en cualquier radar de banda X a una distancia de 10 millas náuticas.



*Ilustración 46. Transpondedor radar ubicado en el interior del puente. Fuente: elaboración propia.*

➤ **Teléfono satelitario de Iridium modelo OpenPort.**

Teléfono que funciona vía satélite y gestionado por la compañía Iridium, normalmente se utiliza para llamarse entre buques si la información que se quiere aportar es reservada. Este servicio tiene un inconveniente, el alto precio que hay que pagar por usar dichos servicios.



Ilustración 47. Teléfono satelitario Iridium y su antena correspondiente. Fuente: elaboración propia.

➤ **Radioteléfono SAILOR RT2048 simplex / VHF semiduplex.**

El aparato está equipado con un amplificador de audio capaz de entregar una suma adicional de 6 W con un altavoz externo. El RT2048 funciona con salida continua con una potencia de 25 W en todos los canales posibles. Además, está equipado con todos los canales VHF internacionales y las instalaciones de exploración completos. El reloj dual y el acceso rápido al canal 16 son estándar.



Ilustración 48. Dispositivo de radio mencionado y su correspondiente antena. Fuente: elaboración propia.

➤ **MF/HF Marine Transceiver Icom IC-M710.**

Radio MF/HF utilizada para comunicaciones, en este caso, entre buques de la misma compañía. Abarca todas las bandas permitidas entre 1.6 y 27.5MHz. Dispone de una alarma incorporada de 2182kHz para casos de emergencias.



Ilustración 49. Radio MF/HF Marine Transceiver Icom IC-M710 y su antena correspondiente. Fuente: elaboración propia.

➤ **VHF 1000 DSC Radiotelephone SKANTI**

VHF con función DSC que cumple con la normativa estipulada por el GMDSS. Este es poco utilizado en el buque debido a su antigüedad, se usa cuando no hay otra manera de establecer comunicación con ninguno de los otros equipos.



*Ilustración 50. VHF 1000 DSC Radiotelephone SKANTI. Fuente: elaboración propia.*

➤ **SAILOR VHF Radio Telephone Type RT144C.**

Este equipo es un VHF de transmisión-recepción antiguo, pero aun en servicio, es de muy buena calidad y su sonido es impresionantemente claro, tanto para la recepción como para la transmisión, este estuvo instalado en el buque Ave María Primero, antecesor del actual buque.

El dispositivo también SAILOR que se encuentra inmediatamente por debajo del VHF es un codificador, utilizado para comunicaciones privadas con otros buques de la compañía.



*Ilustración 51. Radio SAILOR VHF Radio Telephone Type RT144C. Fuente: elaboración propia.*

➤ *Teléfono móvil (fijo) convencional.*

Este teléfono móvil es utilizado para comunicarse con cualquiera, normalmente con el personal de tierra, también recurren a él para comunicarse entre barcos de la misma compañía y de otras.



*Ilustración 52. Teléfono móvil (fijo) convencional. Fuente: elaboración propia.*

En este buque se dispone de antenas de respeto para en caso de que la principal quede fuera de servicio, poder utilizar los equipos sin ningún problema, a continuación, se observará una imagen donde se podrá ver la ubicación general de las antenas de los equipos de radiocomunicación del buque.



*Ilustración 53. Antenas de las que dispone el buque en la parte superior del puente de mando. Fuente: elaboración propia.*

- Manera en la que se efectúan las radiocomunicaciones más habituales a bordo.

Las radiocomunicaciones más habituales a bordo se realizan mediante los equipos VHF o MF/HF. Para que las comunicaciones entre buques de la misma empresa sea privada, los patrones establecen unas parejas de frecuencias, es decir, entre los barcos acuerdan unas tablas en las que dependiendo del día, ponen una pareja de frecuencias u otras para comunicarse. En la pesca, la comunicación entre barcos de la misma empresa es crucial para que todos los integrantes obtengan el mayor número de capturas posibles y así obtener beneficios o muchas veces simplemente cubrir gastos.

- Zona en la que el buque está autorizado para navegar en función de las radiocomunicaciones.

Este buque está autorizado para la zona de cobertura radiotelefónica A2.

El *“Real Decreto 1185/2006, de 16 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan las radiocomunicaciones marítimas a bordo de los buques civiles españoles.”* define como zona marítima A2 como, *«zona de la que se excluye la zona marítima A1, comprendida en el ámbito de cobertura radiotelefónica de, como mínimo, una estación costera de ondas hectométricas, en la que se dispondrá continuamente del alerta de LSD y cuya extensión está delimitada por el Gobierno contratante interesado.»*, por lo tanto, este buque cumple con los requisitos que se establecen en dicho Real Decreto de los equipos que se han de llevar a bordo de los buques pesqueros que están autorizados a navegar por dicha zona.

- Mantenimiento de la fuente de alimentación de emergencia del buque.

Según la normativa internacional vigente, todos los buques deben llevar un equipo de alimentación de emergencia para por lo menos mantener las radiocomunicaciones el mayor tiempo posible en caso de caída de planta, siniestro, etc, es por ello que este buque dispone de un equipo de baterías de respeto justo en el techo del puente de mando.

El mantenimiento de la fuente de alimentación de emergencia se suele revisar cada dos viajes para estar seguros de que las condiciones del equipo son óptimas y asegurar así que en caso de emergencia ofrezca unos servicios mínimos a los aparatos del puente. Las baterías se revisan con un aparato especializado para ello denominado densímetro, cuya función es medir la densidad relativa del líquido de las baterías.



*Ilustración 54. Ubicación del grupo de baterías de respeto y su aspecto externo.*

*Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 55. Vista de cerca del grupo de baterías de respaldo y el densímetro para saber su estado respectivamente. Fuente: elaboración propia.*

- Datos del buque para identificarse en las radiocomunicaciones.
  - MMSI: 224156290.
  - Distintivo de llamada (call sign): EA-3389.
- Idiomas empleados en las radiocomunicaciones a bordo.

El idioma utilizado para las radiocomunicaciones en todo momento fue el español. Durante la experiencia se habló con puertos portugueses y marroquíes, pero disponían de personal en las torres de control que hablaban español perfectamente, por lo tanto, no se necesitó el inglés para establecer comunicación alguna.

## 2.6. Previsión meteorológica a bordo

---

Como todo marino ha de saber, la meteorología en un buque es un elemento crucial a tener en cuenta, ya que, si se presentan condiciones adversas, la vida de la tripulación, el estado de la carga, etc puede verse comprometida, es por ello que llevar un buen análisis de las condiciones meteorológicas por las zonas en las que se va a navegar es de vital importancia. Para ello el buque dispone de una serie de elementos que a continuación se detallan.

- Equipos meteorológicos de abordo.

Entre los equipos de meteorología a bordo se encuentran:

- Termómetro de máxima y mínima.

Utilizado para observar la temperatura más baja y más alta que ha habido durante el día. Esto es importante saberlo de cara a las labores de pesca.



*Ilustración 56. Termómetro de máxima y mínima del que dispone el buque. Fuente: elaboración propia.*

- Termómetro de temperatura digital para medir la temperatura del agua de mar bajo el buque.

Este termómetro digital de la marca FURUNO es utilizado para saber a que temperatura está el agua de mar bajo el buque, esto es un gran aliciente para saber por dónde se mueven los atunes, ya que se desplazan con las corrientes de temperaturas más cálidas. La sonda que testea la temperatura constantemente se encuentra justo en el centro del casco del buque.



*Ilustración 57. Display del termómetro de temperatura. Fuente: elaboración propia.*

- Barómetro.

Este se localiza en el puente y es el típico barómetro que se encuentra en todos los buques. Sirve para obtener el valor de la presión en las proximidades al buque.



*Ilustración 58. Barómetro del que dispone el buque. Fuente: elaboración propia.*

- Portal web "Ugrib".

Dicho portal es una aplicación que se encuentra en el ordenador de a bordo y que muestra la predicción meteorológica de cualquier zona del mundo, en este caso se utilizan los mapas de las Islas Canarias, Islas de Madeira, Islas Azores y Mauritania.

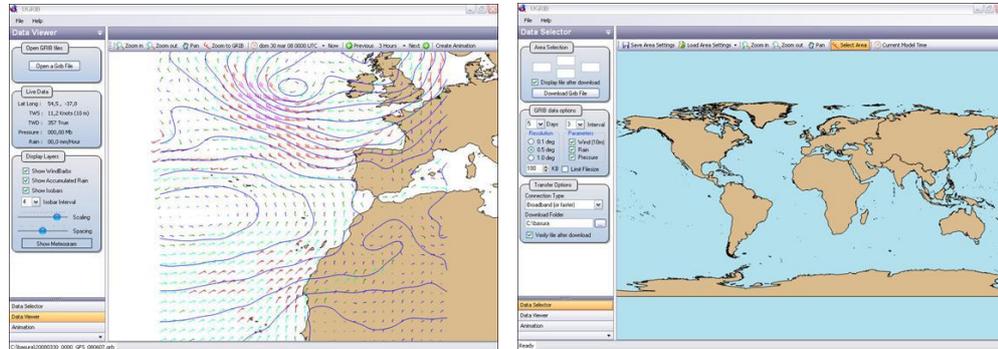


Ilustración 59. Muestra de cómo se ve el portal ante la pantalla del ordenador de a bordo. Fuente: [www.tiempo.com](http://www.tiempo.com)

- Medidas adoptadas mediante fenómenos meteorológicos adversos

En cuanto a las medidas adoptadas ante los fenómenos meteorológicos adversos se ha de destacar que, durante mi estancia en el barco, solamente hubo un día en el que se apreció temporal duro, aumentando de marejada a fuerte marejada, con vientos que oscilaban entre los 25 y 30 nudos, con olas de una altura aproximada de 3 metros, y el buque se encontraba al norte de Porto Do Santos, una de las islas al norte de Madeira. La solución del patrón para que el barco no diera pantocazos fue la de reducir la velocidad y ponerse popa al viento. Con esa reducción de velocidad y con la puesta de la popa al viento, se consiguió disminuir los golpes en seco en la proa y así evitar males peores. En este caso las labores de pesca se suspendieron por el hecho de que no era seguro trabajar en cubierta.

## 2.7. La navegación a bordo

La navegación es la manera de que un buque salga a la mar, para ello el buque dispone de ayudas a la navegación tales como las que se describirán a continuación.

- Descripción detallada del puente

El puente del buque Ave María Segundo tiene unas dimensiones de 7 metros de largo por 1,5 metros de ancho, y una altura de 2 metros, es bastante pequeño, pero suficiente para el trabajo al que se dedica.

Según se entra, se observa una vitrina de madera superior con todos los aparatos radiotelefónicos, GPS, NAVTEX, etc. y en la vitrina inferior los equipos más pesados como RADAR, sonda, sonar, carta electrónica, etc.



*Ilustración 60. Vitrina superior del puente. Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 61. Vitrina inferior del puente. Fuente: elaboración propia.*

En el puente se dispone de un camarote el cual es utilizado única y exclusivamente por el patrón, aunque esté formado por una litera de dos camas, ahí solo entra y duerme el patrón.



*Ilustración 62. Puerta del camarote situado en el puente. Fuente: elaboración propia.*

Dispone de una zona en la que se encuentra un cuadro en el que se controla el sistema eléctrico del barco, el control de carga de baterías, control de alarma de la sala de máquinas, el equipo de localización de buques o caja azul, etc.



*Ilustración 63. Control del sistema eléctrico, control de carga de baterías, entre otros.  
Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 64. Equipo de localización de buques o caja azul. Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 65. Cuadro de alarmas de la sala de máquinas. Fuente: elaboración propia.*

Este puente tiene tres ventanas que se abaten 90° facilitando así las maniobras de pesca y navegación cuando procede. El piso está forrado de una alfombra de plástico semirrígido, arriba de este plástico se colocan moquetas para no estropearlo. Justo al lado del sillón del patrón hay una cajetilla en la cual se guarda su máspreciado objeto a bordo, los prismáticos, elemento valioso para la búsqueda del atún.



*Ilustración 66. Se muestra una de las ventanas del puente y la caja en la que se encuentran los prismáticos del patrón. Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 67. Caja que contiene los prismáticos y vista general de los prismáticos. Fuente: elaboración propia.*

Justo en la entrada del puente desde la toldilla, se observa una silla plegable que es utilizada única y exclusivamente por el patrón para que se siente y observe con los prismáticos. También se encuentra el cuadro orgánico pegado a la pared e inmediatamente a mano derecha se encuentra la escalera que es la bajada a los camarotes, baño, cocina, comedor, etc.



Asimismo, se observa que en las paredes del puente se encuentran los cuadros de señalización internacional para casos de evacuación, el cuadro de banderas y alfabeto, etc.



*Ilustración 71. Cuadro de señales internacional. Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 72. Tabla de señales de salvamento. Fuente: elaboración propia.*

Debajo de la silla del capitán, se ve un extintor para que en caso de incendio de cualquier aparato del puente, sea utilizarlo. Bajo la vitrina inferior se encuentra un lugar de almacenamiento, donde se colocan los productos de limpieza utilizados para limpiar el puente, las banderas de otros países por si se entra en su territorio, los anzuelos para pescar, etc.



*Ilustración 73. Extintor ubicado en el puente. Fuente: elaboración propia.*

En la entrada del puente en la parte del techo, encontramos los interruptores para encender las luces del puente. Justo a la derecha de la silla del patrón, empotrado a la consola central, se dispone del cuadro de luces de todo el buque.



*Ilustración 74. Interruptores a la entrada del puente desde la toldilla. Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 75. Cuadro de luces del buque. Fuente: elaboración propia.*

- Descripción y características de los equipos de navegación.

- *GPS Compass JLR-10 de JRC.*

El JLR- 10 no necesita mantenimiento, en comparación con una giroscópica estándar que necesita tanto mantenimiento como calibración regular. La información del JLR - 10 se genera pasados 3 minutos del encendido. Esta muestra la posición y adquisición de datos avanzados. Se puede conectar con el repetidor de brújula, radar, piloto automático, sonar y más dispositivos.



Ilustración 76. GPS Compass JLR-10. Fuente: elaboración propia.

- Robertson AP45 Autopilot.

El piloto automático del barco es de la marca Robertson, muy conocida por el buen comportamiento de sus equipos. Dispone de varios parámetros controlables, se puede configurar dependiendo de la meteorología, del balanceo del barco, etc.



Ilustración 77. Robertson AP45 Autopilot. Fuente: elaboración propia.

- GPS Echostar 790 de Raytheon.

GPS de la marca Raytheon modelo ECHOSTAR 790. Se caracteriza por aportar datos de pesca, aparte de aportar la ruta que va haciendo el barco, posición, cartas náuticas incorporadas, etc.



Ilustración 78. GPS Echostar 790. Fuente: elaboración propia.

- GPS BN300 Raytheon.

La función de este modelo de GPS es exactamente igual que el Raytheon Echostar 790, lo que varía es el formato exterior.



Ilustración 79. GPS BN300 Raytheon. Fuente: elaboración propia.

- Carta electrónica SEIWA modelo Explorer 3.

A bordo del buque no se usan las cartas de papel a pesar de llevarlas por ley, por lo tanto, se sustituyen las cartas de papel por esta carta electrónica que guía al buque en la navegación.



Ilustración 80. Carta electrónica SEIWA modelo Explorer 3. Fuente: elaboración propia.

- Radar JMA-3625 de JRC.

Aquí se muestra el radar más antiguo del barco, cuyo modelo es el JMA-3625 de la marca JRC. Sus funciones son las más básicas, regulación de ganancia, del sea clutter, del rain clutter, aro de seguridad con alarma, etc.



*Ilustración 81. Radar JMA-3625. Fuente: elaboración propia.*

- Radar JRC.

Este es más moderno que el anterior, es el radar que está las 24 horas del día encendido, se programa con anillos de seguridad para evitar colisiones y tiene todas las funciones que cabría de esperar de un radar moderno.



*Ilustración 82. Radar JRC. Fuente: elaboración propia.*

- *Compás magnético.*

Este compás indica el rumbo de aguja que lleva el buque en cualquier momento.



*Ilustración 83. Compás magnético. Fuente: elaboración propia.*

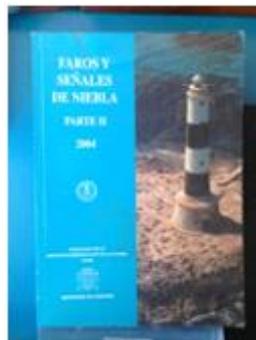
- *Publicaciones náuticas a bordo.*

- Derrotero de la costa oeste de África que comprende de Cabo Espartel a Cabo Verde, con inclusión de Dakar e Islas Açores, Madeira, Selvagens, Canarias y Cabo Verde.



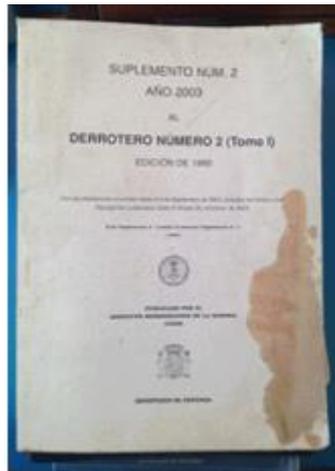
*Ilustración 84. Derrotero de la costa oeste de África. Fuente: elaboración propia.*

- Faros y señales de niebla parte II 2004.



*Ilustración 85. Faros y señales de niebla parte II 2004. Fuente: elaboración propia.*

- Derrotero número 2 (tomo I) edición de 1993, hasta el año 2003.



*Ilustración 86. Derrotero número 2 (tomo I) edición de 1993. Fuente: elaboración propia.*

- Derrotero número 4 edición de 1996, hasta el año 2004.



*Ilustración 87. Derrotero número 4 edición de 1996. Fuente: elaboración propia.*

## 2.8. Seguridad en el buque

---

En un buque se diferencian dos clases de seguridad, la seguridad pasiva y la seguridad activa.

**Seguridad pasiva:** es todo dispositivo que facilita la detección de problemas relacionados con la seguridad a bordo del buque, un ejemplo claro es cuando en un buque se produce un incendio en la habitación, la seguridad pasiva en este caso serían las alarmas contra incendios, las bandas reflectantes en los pisos para poder salir arrastrándose, entre otros. A continuación, se mostrarán unas imágenes de dispositivos de seguridad pasiva incorporados en el buque Ave María Segundo.



*Ilustración 88. Detectores de humo y alarma contra incendios en la sala de máquinas.  
Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 89. Luces de emergencia en la habitación. Fuente: elaboración propia.*



Ilustración 90. Alarma sonora contra incendios. Fuente: elaboración propia.



Ilustración 91. Luces de emergencia del puente y cuadro de alarmas de la sala de máquinas. Fuente: elaboración propia.

**Seguridad activa:** es todo dispositivo con el que se ataca al problema que atañe, por ejemplo, cuando en un buque se produce un incendio, pues la seguridad activa en este caso serían los extintores, las mangueras contra incendios, el sistema de CO<sub>2</sub> de la sala de máquinas, etc. A continuación, se mostrarán unas imágenes de dispositivos de seguridad activa incorporados en el buque Ave María Segundo.



Ilustración 92. Ubicación de la botella de CO<sub>2</sub> de la sala de máquinas. Fuente: elaboración propia.



*Ilustración 93. Rociador del sistema de CO2 de la sala de máquinas y su alarma correspondiente. Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 94. Boca y manguera contra incendios en la entrada de la sala de máquinas y extintor de polvo del tipo A, B y C ubicado en la parte delantera del motor principal. Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 95. Escalera de emergencia para salir de la sala de máquinas. Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 96. Extintores ubicados en la habitación y el puente. Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 97. Balsa salvavidas ubicada en la parte superior del puente. Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 98. Aros salvavidas ubicados en la toldilla del buque. Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 99. EPIRB ubicada en la toldilla del buque, vista posterior y anterior. Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 100. Manguera contra incendios ubicada bajo el puente de mando para abastecerá a la parte de proa del buque en caso de incendio. Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 101. Salida de emergencia de los camarotes de los marineros. Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 102. Chalecos salvavidas ubicados en los camarotes. Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 103. Transpondedor radar (SART) ubicado en el puente. Fuente: elaboración propia.*

- Estructura y organización del cuadro de seguridad y situaciones de emergencia a bordo:

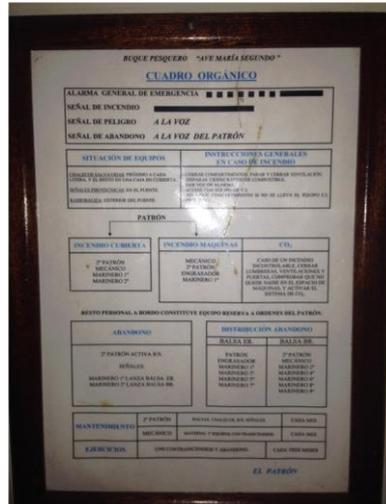


Ilustración 104. Cuadro orgánico ubicado justo antes de la bajada a los camarotes de los marineros. Fuente: elaboración propia.

En este cuadro orgánico se observan las funciones de cada uno de los integrantes del buque en caso de emergencia a bordo y en caso de abandono del buque.

Durante mi estancia en el buque, tuve la oportunidad de estar presente en una de las inspecciones, en la cual se le informó al patrón de que el cuadro orgánico estaba anticuado y se debía renovar lo antes posible.

- Caducidad y mantenimiento de los equipos de seguridad a bordo.

**Extintores:** la totalidad de los extintores son revisados por la empresa JORAFE S.L. y están en perfecto estado para su funcionamiento, tanto la presión como las válvulas y manetas. A los extintores de polvo se les han de dar la vuelta cada cierto tiempo para que no se apelmace el producto. La siguiente revisión la han de pasar pasado un año.

**Chalecos salvavidas:** se comprueban que los cierres estén en perfecto estado, al igual que la luz de posicionamiento y su batería estén en perfectas condiciones para su uso. Tienen un periodo de validez de un año hasta la siguiente inspección.

**Balsas salvavidas:** el buque dispone de dos balsas salvavidas dispuestas en el techo del puente, una a estribor y otra a babor. En las balsas salvavidas se observan la zafa hidrostática y el gancho de pelicano, que son revisados por el inspector cuando visita el buque, además, las balsas salvavidas se revisan en tierra por una empresa especializada dando el visto bueno al sistema interno de las mismas.

*Aros salvavidas:* el mantenimiento que requieren los aros salvavidas es analizar el estado de las líneas salvavidas, ver si el nombre del buque y el puerto de matrícula están adecuadamente representados, que las bandas reflectantes estén visibles, y que no están perforados y tienen buena flotabilidad.

*Sistema de CO<sub>2</sub>:* este está compuesto por una bombona que es la que suministra el CO<sub>2</sub> al sistema, se debe mirar la válvula y el precinto para garantizar que no se ha manipulado y en caso necesario que funcione adecuadamente. Esta se ha de revisar anualmente y para comprobar que la bombona tiene el nivel de CO<sub>2</sub> necesario, lo ha de revisar una empresa externa.

*SART y Radiobaliza:* semanalmente se han de revisar y testear para comprobar el correcto funcionamiento de los dispositivos, estos han de pasar la inspección anualmente.

- Sistema de corte de combustible y parada de emergencia.



*Ilustración 105. Llave de corte de combustible en caso de emergencia. Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 106. Vista alejada de la ubicación de la llave de corte de combustible en caso de emergencia. Fuente: elaboración propia.*

Este elemento de color rojo está situado en la estructura donde se localizan los tubos de emisión de gases de los motores, y es el encargado de cortar el suministro de combustible en caso de emergencia. Para que realice su función, simplemente hay que tirar hacia arriba de esta llave.

## 2.9. Maniobras generales del buque

---

En este apartado se incluirán maniobras como la entrada y salida a puerto, maniobra de fondeo, se mostrarán los elementos necesarios para realizar cada una de estas maniobras, entre otros.

- Elementos y equipos de amarre y fondeo:

El buque dispondrá del siguiente equipo de fondeo:

- Un rezón y un ancla de respeto.
- 12,5 metros de cadena de 16mm de grosor, para unir en ella el cabo de fondeo.
- Dos amarras de 110 metros de longitud y 4000 Kg. de carga de rotura.



*Ilustración 107. Ancla principal para el fondeo. Fuente: elaboración propia.*

El buque dispondrá del siguiente equipo de amarre:

- Cuatro cabos de cuarenta metros de longitud (dos a proa y dos a popa).
- Dos cabos de treinta metros de longitud (uno a proa y otro a popa).

En determinadas situaciones, es necesario utilizar el virador de popa y proa para cuando se requiera acercar mucho el barco al muelle, por ejemplo, para la descarga, por lo que el virador sería un elemento más de amarre. También se utiliza el virador de proa para llevar el ancla.



Ilustración 108. Maquinilla/virador de proa. Fuente: elaboración propia.



Ilustración 109. Maquinilla/virador de popa. Fuente: elaboración propia.

- Descripción detallada de las maniobras de entrada, salida y fondeo del buque, organización de la tripulación para dichas maniobras y medidas de seguridad adoptadas.
  - *Maniobra de desatraque y salida de puerto:*

Para esta maniobra se sitúan cinco marineros a popa y otros cinco a proa. En la proa uno se dispone con una defensa grande en mano para evitar que el buque colisione con el muelle. Normalmente se colocan un largo de proa

y un spring, por lo que para la maniobra de salida primero se suelta el spring (cuando lo diga el patrón), dicho spring lo recogen dos de los cinco marineros que están en proa, y luego se larga el largo de proa, que se encargan de recogerlo los otros dos marineros restantes.

En popa se produce la misma situación, un largo de popa y un spring, dos tripulantes se encargan del spring, otros dos del largo y uno con una defensa grande para que el buque no colisione con el muelle.

Los cabos tras largarlos se adujan en el rancho de proa (los cabos de proa) y en el rancho de popa (los cabos de popa). Así mismo, las defensas utilizadas en el atraque y en las maniobras se estiban en el castillo de proa del buque.



*Ilustración 110. Zona de estiba de las defensas de las que dispone el buque.  
Fuente: elaboración propia.*

El buque en todas las maniobras siempre atraca por el costado de babor, por lo que la maniobra siempre es la misma para desatracar.

Para separar el buque del muelle y poder así dar avance para salir, se aligeran las amarras de proa y dos marineros cogen una varilla de acero de unos seis metros y un grosor de dos centímetros y hacen fuerza contra el muelle separando así la proa de este (esto es debido a que el buque no dispone de hélice de proa, así que usando este método es como si la tuviese). Una vez la proa esté separada del muelle, el patrón da la orden de largar las amarras tanto de proa como de popa y embraga avante para terminar sacando el buque limpiamente.

La maniobra de salida de puerto es simple, ir lo más pegado a las boyas de estribor del canal navegable. Esto se hace para no invadir el paso en caso de que vengan otros buques en rumbo opuesto, una vez se sale de puerto, se pone rumbo hacia la zona de pesca.

- *Maniobra de entrada y atraque a puerto:*

Siempre antes de entrar a puerto, justo en la bocana de este, el patrón embraga atrás para comprobar que el motor está disponible para maniobrar atrás, esto se realiza debido a que en una de las ocasiones se necesitó de arrancada atrás y el motor no respondió, desde entonces, para

evitar males mayores, el patrón decidió comprobar la marcha atrás cada vez que entrase a puerto.

La velocidad tanto para la entrada como para la salida al puerto no ha de ser superior a dos nudos, aun así, el buque ha de entrar con la mínima velocidad de maniobra, para por si surge algún problema, poder maniobrar y estar seguros de que el buque va a reaccionar a las ordenes tanto de timón como de máquinas.

Para esta maniobra se sitúan el mismo número de personas antes nombradas para realizar las mismas operaciones, pero en vez de recoger el cabo, para darlo a tierra, estando el marinero que mantiene la defensa en la misma posición para proteger que el buque no colisione contra el muelle.

Para atracar babor al muelle, el patrón coloca el buque en paralelo a este y mete el timón todo a estribor, siempre con poca máquina avante, una vez está el buque paralelo al muelle, pero en rumbo opuesto con el que se tomó para entrar, da atrás con la pala del timón metida a babor para pegar la popa al muelle, avanzados unos 10-20 metros al muelle, se mete la pala a la banda de estribor para meter la proa. Nuevamente se queda el buque en paralelo al muelle, pero esta vez más próximo a este, acto seguido se mete ligeramente la pala del timón a babor y se pega la proa al muelle dando poca avante, posteriormente da atrás de nuevo con la pala metida totalmente a babor y se termina de pegar la popa al muelle. La popa del buque siempre tenderá a caer a babor dando máquina atrás, por lo que se ha de tener en cuenta para la maniobrabilidad de este.

Antes de atracar al muelle es necesario colocar las defensas a lo largo de la banda de babor para que el buque no se dañe al chocar contra este.

Una vez se está paralelo al muelle tras la maniobra, se lanzan los cabos a tierra para poder hacer firme el buque a este.

- *Maniobra de fondeo del buque:*

La maniobra de fondeo siempre se realizará con la proa mirando al viento, esto se hace para que cuando se eleve el ancla a la banda del buque (el ancla se eleva con la pluma de proa para apoyarla en la banda de babor y así poderla largar al agua) no se balancee y produzca cualquier accidente, por norma general, todo los marineros se han de posicionar por detrás del cabo de fondeo para no ser arrastrados por este en el momento de largar y virar el ancla del agua. Al ancla irá unida una cadena de unos dos metros de longitud, y a esa cadena irá amarrado el cabo de fondeo, dicho cabo está adujado en proa.



*Ilustración 111. Pluma de proa y gancho de la misma. Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 112. Cabo fondeo estibado en proa con protección y red para que no se vaya por la borda. Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 113. Cadena del ancla. Fuente: elaboración propia.*

En el grillete dispuesto entre el cabo de fondeo y la cadena, se encuentra uno de los extremos de un pequeño cabo (boza) y cuyo extremo opuesto se localiza en el grillete dispuesto en la cabeza del ancla, este es utilizado para

cuando se está levanto el ancla del agua, se coge el extremo que se encuentra en el grillete entre la cadena y el cabo y se pasa por el virador dispuesto en el medio del buque y poder así elevar la cabeza del ancla para meterla primero a bordo y evitar que el esta se balancee con los bandazos del buque.



*Ilustración 114. Grillete que une el cabo de fondeo y la cadena de fondeo. Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 115. Maquinilla/virador dispuesto en el medio del buque. Fuente: elaboración propia.*

**> El proceso de botadura es el siguiente:**

- Se prepara el cabo de fondeo, esto consta en quitarle el forro de protección al cabo y prepararlo para la maniobra.
- Dejamos listo el pequeño cabo antes nombrado (boza) y la cadena del ancla.

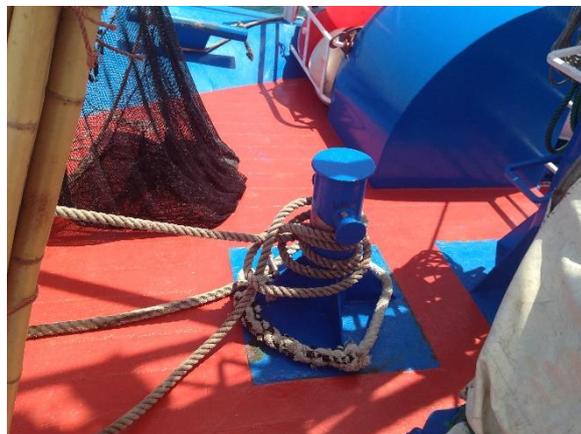


*Ilustración 116. Pequeño cabo (boza) estibada. Fuente: elaboración propia.*

- Se prepara el virador, la pluma y el gancho de la pluma de proa para elevar el ancla y depositarla en la banda de babor para luego largarla por la borda.
- Se engancha el gancho de la pluma a la cabeza del ancla.
- Se larga el cabo de fondeo por fuera de la proa pasando por el guía cabos de proa.
- Se leva el ancla con la pluma y se apoya en la banda.
- A la orden del patrón se bota el ancla al agua.
- Una vez el ancla llega al fondo, el patrón embraga el buque atrás para que salga suficiente cabo y dar así margen de movimiento al buque.
- A la orden del patrón se hace firme el cabo de fondeo.
- Acto seguido toca esperar unos minutos para ver si el ancla se agarró bien al fondo marino.

> ***El proceso de leva es el siguiente:***

- Se suelta el cabo de fondeo de la vita de proa, se pasa dicho cabo por la polea situada justo al frente del virador localizado en el medio del buque, y de la polea pasa a dicho virador, acto seguido se comienza a levar el ancla.



*Ilustración 117. Vita donde se amarra el cabo del ancla de fondeo. Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 118. Poleas utilizadas para llevar el cabo de fondeo (pasteca). Fuente: elaboración propia.*

- Formamos una cadena de personas para ir moviendo el cabo de fondeo hacia la proa e irlo enrollando en su posición de estiba a medida que se va virando, la posición de cada marinero no es fija, todos se ayudan entre todos.

- Cuando llega el grillete que hace de unión entre la cadena y el cabo de fondeo a la polea, se coge el pequeño cabo (boza) y se pasa por una segunda polea, este se vira con el mismo virador utilizado anteriormente.

- A medida que se vira el cabo pequeño (boza), la cabeza del ancla va subiendo y cuando esté cerca de la polea, se coge el gancho de la pluma de proa y se le engancha en el grillete situado en la cabeza del ancla, a continuación, se leva el ancla y se mete a bordo junto con la cadena, se estiba en su sitio, se afirma y maniobra finalizada.

- Elementos de maniobra que existen en el puente:

En la siguiente imagen se puede observar el control de máquina del puente, la palanca con mango negro es la que embraga al buque avante o atrás, y la palanca con mango rojo es la encargada de dar la aceleración al buque.

Inmediatamente debajo del control de máquinas, se encuentra el joystick o timón con el que se gobierna el buque. Justo al lado se encuentra un conmutador con el que se cambia el modo a piloto automático, manual con joystick o a manual con timón convencional (de rueda).

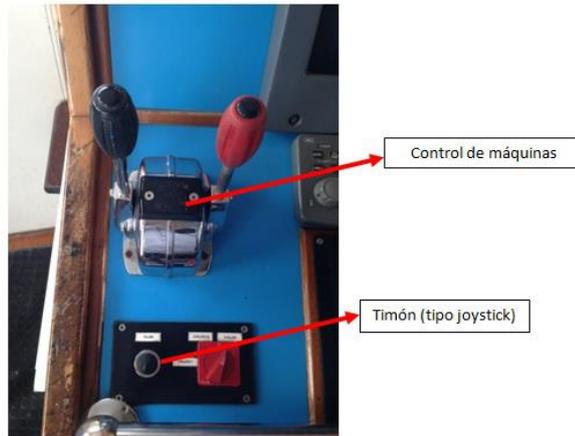


Ilustración 119. Control de máquinas (arriba), timón joystick y conmutador manual-automático (abajo). Fuente: elaboración propia.



Ilustración 120. Timón de rueda manual. Fuente: elaboración propia.

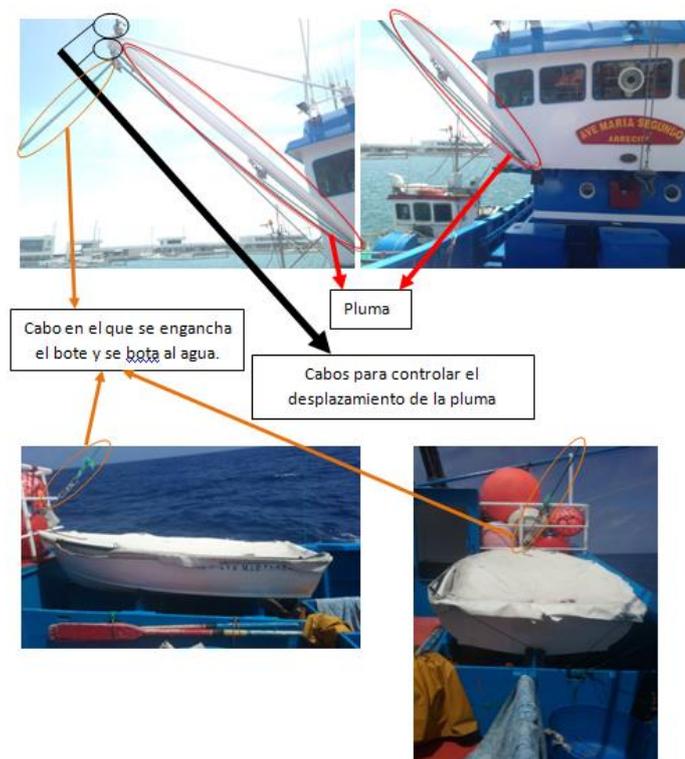
A continuación, se muestran los axiómetros de los que dispone el buque. Estos son utilizados para saber cuántos grados de caída se le está metiendo al timón. Si se va con el piloto automático, en el axiómetro se muestran los grados de corrección que está adoptando el piloto automático para corregir el desvío del buque.



Ilustración 121. Axiómetros de ambos timones (joystick y rueda convencional). Fuente: elaboración propia.

- *Maniobras menores:*

- **Arriado de embarcación auxiliar:** este se realiza con la pluma que se encuentra en la estructura del puente a estribor, se utiliza para poner a flote el bote en las maniobras de pesca de cerco. Dicha pluma está compuesta por una serie de cabos, tres en concreto, dos para desplazar la pluma de un lado a otro y el tercer cabo para enganchar el bote e izarlo y/o botarlo a la mar.



*Ilustración 122. Elementos para el arriado del bote utilizado en la pesca. Fuente: elaboración propia.*

### 3. La pesca

---

Tras haber analizado las características generales del buque Ave María Segundo, a continuación, se va a tratar específicamente de la pesca que realiza dicho buque. Como se muestra en el primer apartado, el buque se dedica a la pesca del atún en aguas de Canarias, Madeira, Azores y Mauritania. Las especies que habitualmente se capturan son el Bonito del norte (Barrilote), atún listado (Rayado), Rabil, la Tuna y el Patudo (atún rojo).



Ilustración 123. Bonito del norte (*Thunnus Alalunga*). Fuente: [www.elclubdelapuchera.es](http://www.elclubdelapuchera.es).



Ilustración 124. Atún listado (*Katsuwonus pelamis*). Fuente: [www.zukan.com](http://www.zukan.com).



Ilustración 125. Rabil (*Thunnus Albacares*). Fuente: Terry Maas, [www.freedive.net](http://www.freedive.net).



Ilustración 126. Patudo (*Thunnus Thynnus*). Fuente: [www.hablemosdepeces.com](http://www.hablemosdepeces.com).



Ilustración 127. Tuna (*Thunus Obesus*). Fuente: <http://fishesofaustralia.net.au>.

En este apartado se tratarán temas como los dispositivos electrónicos utilizados para la pesca, artes de pesca, maniobras de pesca, entre otros. En primer lugar, se mostrarán los documentos necesarios para pescar en aguas de diferentes países.

### 3.1. Documentación necesaria para pescar en aguas de España y Marruecos

En este caso, solamente se pueden mostrar las licencias adquiridas por el buque para pescar en aguas españolas y de marruecos, ya que no se ha tenido acceso a las demás licencias como son la de Madeira y Azores.

- Licencia de pesca de España:

LICENCIA DE PESCA ESPAÑA		UNIÓN EUROPEA
Nº LICENCIA: 264161427		
<p><b>I   IDENTIFICACIÓN</b></p> <p>A) BUQUE</p> <p>Nº Interno del Fichero de Flota U.E.: <b>ESP 26416</b></p> <p>1.- Nombre del Buque: <b>AVE MARIA SEGUNDO</b>            2.- Pabellón: <b>ESPAÑOL</b>            3.- Matricula y Folio: <b>GC-3 2-04</b>            4.- Indicativo Radio: <b>EA3389</b></p> <p>B) TITULAR</p> <p>1.- Armador: <b>PESQUERAS JUCAN S.L</b>      NIF: <b>B35738062</b></p>		
<p><b>II   CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</b></p> <p>1.- Tipo de Buque: <b>ARTESANAL</b>            2.- Tipo de Arte Principal: <b>ARTES FIJOS</b></p> <p>3.- Potencia propulsora: <b>425,00</b>            4.- Eslora Total: <b>24,50</b>                Eslora p.p.: <b>20,00</b>            5.- Arqueo G.T.: <b>95,57</b>                Arqueo T.R.B.: <b>84,06</b></p>		
<p><b>III   AUTORIZACIÓN DE PESCA MARITIMA</b></p> <p>1.- Puerto Base: <b>ARRÉCIFE DE LANZAROTE</b>            2.- Modalidad: <b>ARTES MENORES</b>            3.- Caladero: <b>CANARIAS</b></p>		
<p>La validez de la presente licencia será de 5 años a partir de la fecha de expedición            13 de Julio de 2010            El Director General de Recursos Pesqueros y Acuicultura</p> <p style="text-align: right;">Alejandro Polanco Mata</p>		
<p><small>* El presente documento debe llevarse a bordo y exhibirse a requerimiento de la Autoridad competente.            * Los datos consignados en este documento solo tienen validez e efectos de la actividad pesquera y la modificación de alguno de ellos dará lugar a la expedición de una nueva licencia.            * Los datos recogidos en el apartado II deberán ser complementados, en su caso, mediante un permiso especial de pesca o acreditarse su modificación debidamente.            * El ejercicio de pesca en aguas internacionales, se efectuará lo establecido por la Comunidad Autónoma competente.            * Los datos recogidos en el apartado II tienen únicamente carácter informativo.            * Cuando el buque vaya a operar en aguas jurisdiccionales de un País tercero, deberá además disponer de la correspondiente licencia otorgada por las autoridades del País tercero.</small></p>		

Ilustración 128. Licencia de Pesca, España. Fuente: elaboración propia.

Esta se obtiene presentando la solicitud en la Dirección General de Ordenación Pesquera o en cualquiera de los lugares definidos en el artículo 38 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

Dicha licencia será obtenida tras la inspección de la entidad competente, esta ha de dar el visto bueno de que el buque se va a destinar a lo que realmente se ha solicitado y de que está en óptimas condiciones de trabajo, esto incluye que el buque esté en buen estado y que tenga todos los papeles necesarios en regla.

- Licencia de pesca de Marruecos:

**المملكة المغربية**  
**ROYAUME DU MAROC**



MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE  
ET DE LA PÊCHE MARITIME  
DEPARTEMENT DE LA PÊCHE MARITIME  
DIRECTION DES PÊCHES MARITIMES  
ET DE L'AQUACULTURE

وزارة الفلاحة و الصيد البحري  
قطاع الصيد البحري  
مديرية الصيد البحري  
و تربية الأسماك للملكية

**LICENCE DE PECHE**

Dahir portant loi n° 1-73-255 du 27 chaoual 1393 (23 novembre 1973) tel qu'il a été modifié et complété

N°: **MAROC-UE/FT5/15/09**

**CADRE: ACCORD DE PARTENARIAT DANS LE SECTEUR DE LA PECHE ENTRE  
LE ROYAUME DU MAROC ET L'UNION EUROPEENNE**

La présente licence de pêche thonière est accordée pour la période allant du **08 janvier 2015** au **31 décembre 2015** inclus, au navire désigné ci-après:

- 1- Nom du navire: **AVE MARIA SEGUNDO**
- 2- Nationalité du pavillon: **Espagnole**
- 3- N° et port d'immatriculation: **3° GC - 3 - 2 - 04 LANZAROTE**
- 4- Tonnage: **93,57 GT** Puissance motrice: **312 KW** Signal distinctif: **EA3389**
- 5- Type de navire: **Thonier**
- 6- Type de conservation des captures à bord: **Frais**
- 7- Nom et prénom ou raison sociale de l'armateur: **PESQUERAS JUCAN, S.L.**
- 8- Effectif de l'équipage embarqué: **12** dont 3 Marocains
- 9- Nom et prénom du capitaine/patron: **JOSE AQUILINO ARROCHA BRAVO**
- 10- Zone de pêche autorisée: **Toute la zone Atlantique du Maroc, à l'exception du périmètre de protection situé à l'est de la ligne joignant les points 33° 30'N/7° 35'W et 35° 48'N/6° 20'W.**
- 11- Distances par rapport à la côte: **Au-delà des 3 milles marins**
- 12- Engins de pêche autorisés: **- Canne et ligne de traîne, - Senne pour la capture de l'appât vivant.**
- 13- Maillage de filet autorisé pour la capture de l'appât vivant: **Senne de 8 mm**
- 14- Espèces dont la capture est autorisée: **Thonidés**
- 15- Espèces de requins dont la capture est interdite: **Requins marteaux (famille des sphyrnidae exception faite de l'espèce dite sphyrna tiburo), requin océanique (Carcharhinus longimanus) et requin renard à gros yeux (Alopias superciliosus).**
- 16- Obligation de débarquement au Maroc: **25% des captures déclarées composées de listao (Katsuwonus pelamis), bonite (Sarda sarda) et thazard/melva (Auxis thazard) par marée.**
- 17- Référence du dispositif de positionnement et de localisation du navire: **ESP00026416**

L'armateur et le capitaine du navire susmentionné s'engagent à se conformer aux lois et règlements en vigueur sur l'exercice de la pêche et de la navigation maritimes et notamment aux dispositions du Dahir portant loi n° 1-73-255 du 27 chaoual 1393 (23 novembre 1973) formant règlement sur la pêche maritime tel qu'il a été modifié ou complété et les textes pris pour son application, ainsi qu'aux dispositions du protocole à l'accord susmentionné, signé à Bruxelles le 18 novembre 2013 et entré en vigueur le 15 juillet 2014. /

A RABAT, LE **08 JAN. 2015**

La Secrétaire Générale  
Signé: **Mme. DRIOUICH**



Ilustración 129. Licencia de pesca expedida por Marruecos. Fuente: elaboración propia.

Esta licencia es expedida por el Gobierno de Marruecos dando permiso al buque Ave María Segundo para pescar en sus aguas. Previamente a la expedición del certificado, el buque debe ir al *Laâyoune* para que las autoridades allí presentes den el visto bueno al buque para poder así pescar en sus aguas en caso de necesitarlo.

## 3.2. Equipo de Localización de Buques o Caja Azul

---

La caja azul, cuya denominación oficial es "Equipo de localización de buques", es utilizada para que se tenga un control exhaustivo sobre los buques de pesca. El funcionamiento fundamental de la caja azul es mostrar la posición del barco en todo momento vía satélite.



*Ilustración 130. Equipo de Localización de Buques o Caja Azul. Fuente: elaboración propia.*

Como se puede observar la caja azul se compone de una estructura metálica que recubre los circuitos externos para protegerlos del medio ambiente marino. En dicha estructura se dispone de una pantalla, en donde se mostrarán los datos que correspondan (como posición del buque, horas en activo, etc), luego se visualizan tres botones de diferentes colores, cuyas funciones se describirán a continuación:

- Botón de encendido/apagado: este botón sirve para activar o desactivar el dispositivo. El color de dicho botón es el correspondiente al de iluminación amarilla.
- Botón de cruce: este botón lo utiliza única y exclusivamente el capitán para cuando se va a salir de la zona de pesca, o cuando entremos y salgamos de

puerto, o cuando entremos y salgamos de aguas de otro país. El color de dicho botón es el correspondiente al de iluminación blanca.

- Botón de pesca: este botón sirve para cuando se localicen peces y se vaya a comenzar la faena de pesca, pues hay que pulsarlo, y cuando acabemos de pescar hay que pulsarlo nuevamente, para que el centro de control de buques sepa dónde y cuánto tiempo se tardó en pescar. El color de dicho botón es el correspondiente al de iluminación azul.

### 3.3. Elementos de pesca dispuestos en el puente

---

A continuación, se expondrán los elementos localizados en el puente y cuya función es la de localizar el pescado para proceder a su captura. Se incluirán desde elementos electrónicos, prismáticos, entre otros.

- Elementos electrónicos:

- **Sonda:**

La sonda es el principal dispositivo usado para localizar la carnada que es necesaria capturar para poder pescar al atún. Esta nos muestra el tipo de fondo que tenemos bajo nuestro buque, la profundidad hasta el mismo, el tipo de pescado que se tiene debajo, etc. A continuación, se muestra una imagen en la que se observa el aspecto de un cardumen de carnada que está dispuesto bajo el buque.



*Ilustración 131. Display de la sonda del buque. Fuente: elaboración propia.*



Ilustración 132. Visualización de la carnada localizada bajo el buque. Fuente: elaboración propia.

En esta imagen se observan dos tipos de señales, una más compacta y redonda, y otra más alargada y menos compacta, la diferencia entre ambas es simplemente el tipo de pescado, la que tiene forma de bola suelen ser peces como caballas, chicharros, y trompeteros, y la que tiene forma más alargada son sardinas. Esto se sabe por los años de experiencia en la mar.

Cuando el buque se mueve por la zona de pesca en la que se sabe con anterioridad que es posible que haya atún, la sonda ayuda a localizarlos, ya que normalmente, el atún no se aprecia en superficie excepto en casos excepcionales los cuales se mostrarán más adelante.

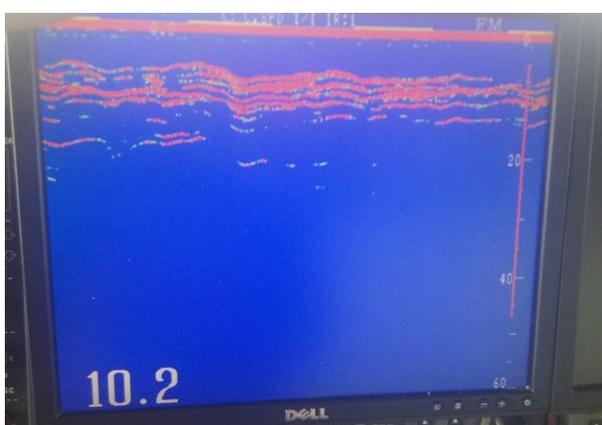


Ilustración 133. Aspecto del atún en superficie bajo el buque. Fuente: elaboración propia.

- **Sonar:**

El buque dispone de dos sonares, uno de la marca FURUNO, mas anticuado, y uno de la marca KODEN de última generación. Ambos son muy buenos, incluso se puede decir que el más antiguo se ve mas claro en cuanto a representación. El sonar es el encargado de mostrar en pantalla lo que se encuentra por los alrededores del buque sin contar precisamente el bajo del buque, esto es debido a que muchas veces los atunes se disponen en la superficie para comer carnada y con la sonda no basta para tener una visual

óptima de ellos. Ambos sonares se pueden regular en cuanto al ángulo de ataque con el que van a analizar la zona.



Ilustración 134. Sonar *FURUNO* marcando atún por la popa y las aletas de babor y estribor. Fuente: elaboración propia.



Ilustración 135. Esta fue tomada en diferente día a la anterior, como se observa, indica que el atún se encuentra mayormente por la banda de estribor y por la aleta de estribor. Fuente: elaboración propia.

- **Radios:**

A muchos de los lectores les sorprenderá que se ubique en esta sección las radiocomunicaciones, pero realmente son de vital importancia. Esto es debido a que muchas veces los cardúmenes de atunes están muy dispersos y es complicado encontrarlos, por lo tanto, como los buques de la flota canaria se reparten por el archipiélago, siempre es bueno tener “amigos” en la mar que te puedan decir si están capturando atunes o no, y en consecuencia se decide si ir a probar a la misma zona donde está ese otro buque o si de lo contrario se buscan nuevas alternativas. Las radios utilizadas se pueden encontrar en el apartado 1.5 de este mismo documento.

• Otros elementos:

- **Prismáticos:**

Se ha incluido en este apartado ya que unos prismáticos en la pesca del atún son de vital importancia debido a que muchas veces se localiza al pescado porque sobre ellos se disponen una gran bandada de pardelas denominadas en la jerga como “averíos” de pardelas y se pueden localizar en la distancia. También cuando el atún está muy en la superficie, se nota

la mar muy ligeramente rizada, a ese fenómeno se le denomina “rifiada” de pescado, por lo tanto, se puede divisar de lejos, es por ello por lo que se le da la importancia que se le da a los prismáticos como elemento de pesca.



*Ilustración 136. Prismáticos del patrón ubicados en el puente. Fuente: elaboración propia.*

### 3.4. Elementos de pesca dispuestos en cubierta

---

En este apartado se describirán los elementos utilizados en la pesca que están dispuestos en la cubierta exterior del buque, elementos como, tanques de carnada, cañas de pesca, entre otros.

- Tanques de carnada o viveros.

El buque dispone de cinco tanques de carnada, tres en proa y dos en popa. Los tanques situados en proa disponen de una mayor capacidad en cuanto a volumen se refiere. Se enumeran de babor a estribor, por lo tanto, el tanque número uno es el situado más a babor, el tanque número dos es el central y el tanque número tres es el que se dispone más a estribor.

Los tanques número uno y dos tienen un volumen de  $8,00 \text{ m}^3$ , y el tanque número tres tiene un volumen de  $8,68 \text{ m}^3$ , los tres abarcan una capacidad total de  $24,68 \text{ m}^3$ . Los dos tanques situados en popa son el tanque número cuatro (el que está dispuesto en babor) y el tanque número cinco (el que está dispuesto a estribor), cada uno dispone de un volumen de  $2,88 \text{ m}^3$ , haciendo un volumen total entre ambos de  $5,76 \text{ m}^3$ . Por lo tanto, la capacidad total de todos los viveros de los que dispone el buque es de  $30,44 \text{ m}^3$ .

La función principal de los viveros es mantener viva la carnada capturada anteriormente con las redes de pesca, esto es debido a que el atún se pesca con cebo vivo, normalmente se pesca con caballas y chicharros, en muy pocas ocasiones con sardina, bogas, y trompeteros, ya que cada uno de estos últimos presentan diferentes desventajas, la sardina por ejemplo, al ser capturada se estresa mucho y muere muy pronto a pesar de estar en los viveros con un agua perfectamente oxigenada y dándoles de comer todos los días.

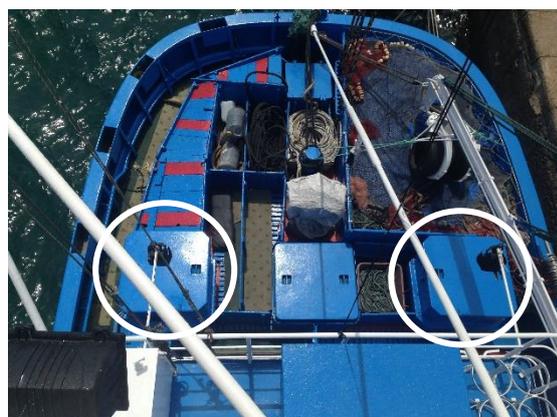
Para que el agua de los viveros esté adecuadamente oxigenada, es necesario que el agua circule en su interior, y esto se consigue incorporando dos electrobombas de 90 m<sup>3</sup>/h con un motor eléctrico de 3 CV cada una.

Los tres tanques dispuestos en proa son utilizados para que el marinero encargado de lanzar carnada al agua en las labores de pesca, tenga acceso rápido a esta, y los tanques dispuestos en popa, son utilizados para coger la carnada y usarla como cebo para las cañas de pesca.

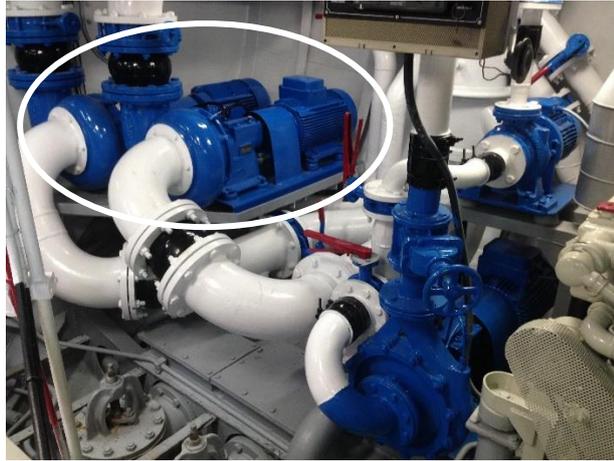
A continuación, se mostrarán unas imágenes de los tanques de proa y popa, y también una imagen con la carnada ya metida en los tanques.



*Ilustración 137. Viveros de proa. Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 138. Viveros de popa. Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 139. Electrobombas de los viveros. Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 140. Carnada (caballas) en vivero de estribo. Fuente: elaboración propia.*

➤ Luces de los tanques de carnada/viveros:

En la parte superior de los viveros se encuentran una serie de focos enfocando para la boca de cada tanque, esto es debido a que la carnada, cuando ve total oscuridad tiende a subir a la superficie, el inconveniente en este caso es que, si la carnada sube a la boca del tanque, al haber tanta cantidad de caballas y todas subir en masa, muchas se mueren porque literalmente se quedan en el aire, sin poder oxigenar las agallas, también está el inconveniente de que si suben todas, taponan las rejillas por las que se evacua el agua sobrante que entra al tanque y por lo tanto se rebose dicho tanque y las caballas pueden morir por succión, por estrés o por que se salen del tanque y caen en la cubierta del buque. De día es habitual tener los focos apagados porque la luz del sol es suficiente para que el tanque no se quede a oscuras, pero de noche, se tiene la necesidad de encender los focos.



*Ilustración 141. Luces que enfocan a las bocas de los tanques para iluminarlos. Fuente: elaboración propia.*

- Jamos pequeños para pasar y lanzar carnada.

Este jamo tiene unas medidas aproximadas de 40 centímetros de largo, con un aro de acero inoxidable de aproximadamente 15 centímetros de diámetro, y una red con una profundidad de 15 centímetros. Es utilizado por el macizador, persona encargada de tirar la carnada al mar según se detecta el pescado en la banda del buque, y también es utilizado por el tanquero de popa para repartir la carnada a los pescadores que están con las cañas para que no se queden sin carnada y poder seguir con las labores de pesca sin interrupción.



*Ilustración 142. Jamo pequeño. Fuente: elaboración propia.*

- Sarrías.

La “Sarría” es una especie de jaula que se hace con la misma forma que la boca de los tanques de carnada pero un poco más pequeña, para que pueda entrar y salir con facilidad. Su función es la de poner la carnada al alcance tanto del

macizador como del tanquero de popa, ya que, en un tanque con dimensiones considerables, es muy complicado, por no decir imposible, el coger carnada con un jamo, ya que la carnada está viva y se mueve.

No por el simple hecho de tener la sarría la carnada va a subir a la superficie del tanque, el proceso es un poco más largo ya que, primero, hay que meter la sarría hasta el fondo del tanque, segundo, se le ha de dar de comer a la carnada, con esto lo que se consigue es que asciendan a comer y estén en superficie, tercero, una vez la carnada está en superficie, entre dos marineros se sube la sarría desde el fondo, lentamente hacia la superficie del tanque para no asustar a la carnada, y el resultado es la retención de esta en la superficie para que tanto el macizador como el tanquero de popa acceda más fácilmente ella. A continuación, se mostrará una imagen en la que se ve a la carnada en la superficie del tanque lista para usarse.



*Ilustración 143. Sarría. Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 144. Carnada en la superficie del tanque retenida por la sarría. Fuente: elaboración propia.*

- Toldo para atraer a la carnada a la superficie del tanque.

Dicho toldo es una lona plástica semirrígida más grande que la boca de los tanques de carnada, unos 10-15 centímetros más grande por cada lado. Esta es utilizada para subir la carnada de los tanques a la superficie de estos. En el anterior apartado se comentó que la carnada subía gracias a la comida que se les echaba, pero bien es cierto que una vez que la carnada se sacia de comer, o por el simple hecho de que queda poca carnada en el tanque, se hace uso de esta lona, porque, como se ha dicho en apartados anteriores, la carnada tiene pavor a la oscuridad y tiende a subir por desesperación, por lo tanto, los marineros se benefician de ese temor para lograr que suban a la superficie. Usando este toldo para tapar la boca del tanque lo que se consigue es total oscuridad, si bien para que se pueda mantener la carnada en la superficie, hay que hacer uso de la sarria, si no sería imposible ya que una vez se retire el toldo, la carnada se irá de nuevo al fondo del tanque, y eso para realizar las labores de pesca no es nada conveniente. En resumidas cuentas, el proceso sería el siguiente, primero, se mete la sarria en el tanque y se deja posada en el fondo de este, en segundo lugar, se tapa el tanque con el toldo y se dejan pasar unos segundos, entre 15-25 segundos, se sube la sarria lentamente aún con el toldo puesto, y una vez llegue la sarria a la boca del tanque, se retira el toldo y ahí está la carnada retenida en la superficie del tanque.



*Ilustración 145. Toldo enrollado y estibado en su sitio. Fuente: elaboración propia.*

- Jamos para recoger carnada de la traíña tras realizar la labor de calar.

Dichos jamos son utilizados para recoger la carnada de la traíña (red de grandes dimensiones utilizada para capturar la carnada), y su función principal es la de traspasar la carnada de la red a los tanques de carnada. Tienen unas dimensiones aproximadas de 4-5 metros de largo, con un aro de acero inoxidable de unos 40 centímetros de diámetro y dispuesto con una red cuya profundidad oscila entre 40 y 50 centímetros. Los mangos de estos suelen ser de materiales ligeros, ya que estos jamos han de soportar pesos superiores a los 15 kilos cuando se cargan de carnada con un bano nada deseable, para soportar ese bano el jamo ha de ser cogido por 3 o 4 marineros a la vez.



*Ilustración 146. Jamos para recoger carnada de la traiña y pasarla a los viveros.  
Fuente: elaboración propia.*

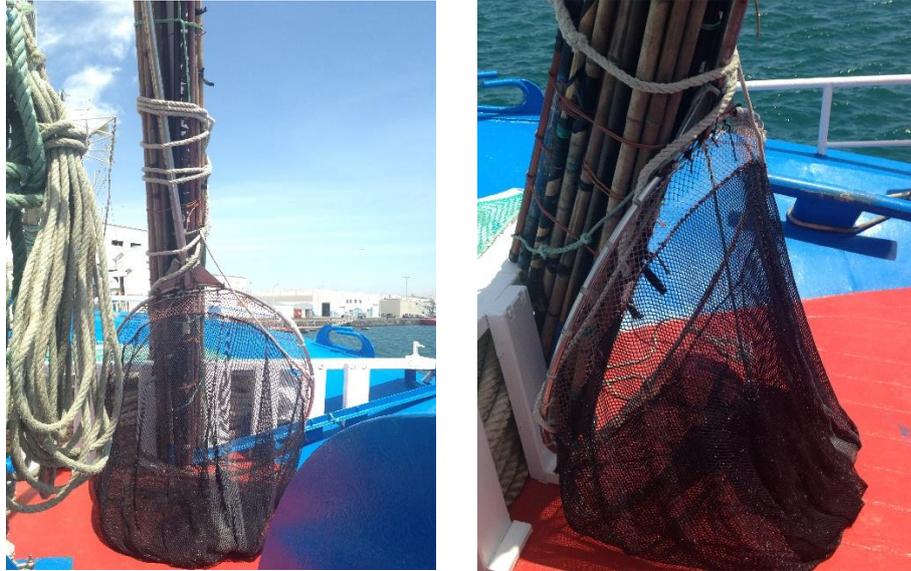
- Jamo grande

Este jamo se usa muy poco a bordo, tiene unas dimensiones de 3 metros de largo con un aro de acero inoxidable de un diámetro de 1,5 metros, y cuya red tiene una profundidad de 2 metros.

Es habitual que el atún encuentre cardúmenes de carnada en mitad del mar y aproveche la oportunidad para comer, sin embargo, cuando el atún ataca a la carnada, esta tiende a subir a la superficie y formar una gran bola para protegerse.

Resulta curioso, pero cuando una bola de carnada en este estado de estrés, ve al buque, estos se dirigen a él para buscar refugio, suelen posicionarse en cualquier banda del buque y muy arriba, es en este momento cuando se aprovecha el jamo grande, ya que, al poner el jamo colocado en la banda, y el patrón le da máquina avante al buque, la carnada va retrocediendo y va entrando en la red sin darse cuenta, siendo finalmente capturada.

Se aprovechan estas oportunidades de capturar carnada debido a que en alta mar no se puede pescar carnada por la profundidad, y la carnada es el elemento vital para poder pescar al atún, sin carnada no hay pesca, y muchas veces es muy complicado capturarlas incluso estando en la costa.



*Ilustración 147. Jamo grande. Fuente: elaboración propia.*

- *Jamos para pasar carnada de un tanque a otro.*

Estos jamos tienen un tamaño de entre 0,50 y 1 metro de largo, con un aro de acero inoxidable de 40 centímetros de diámetro y cuya red abarca una profundidad de 50 centímetros.

Cuando la carnada de los tanques se va gastando, hay veces que el patrón manda a pasar la carnada del tanque que tiene menos carnada a otro que tiene más, esto es debido a que simplemente se quiera liberar el tanque para limpiarlo, o también porque se va a capturar carnada de nuevo y hay que dejar el mayor espacio posible en los tanques con menos carnada para darle paso a la nueva.



*Ilustración 148. Jamos para pasar carnada de un tanque a otro. Fuente: elaboración propia.*

- Jaula.

Cuando un buque de pesca termina su campaña y aún tiene carnada a bordo, esta carnada se le pasa a otro buque de la compañía que viene a relevar mediante la jaula.

La jaula es una estructura con forma rectangular y unas dimensiones de 2,5 metros de largo por 1,5 de ancho, dispone de una red de bollas en su parte superior para que pueda flotar en la superficie del mar, esta jaula está envuelta en una red que cuelga de ella, sus dimensiones son del mismo tamaño que la estructura de la jaula y su profundidad oscila entre los 5 y 7 metros.

Para pasar la carnada de un buque a otro, primero hay que echar la jaula al agua, en segundo lugar hay que vaciar los tanques de carnada del buque que cede en la jaula, una vez la carnada esté en la jaula, esta se deja a la deriva con una boya para que el buque que la va a recibir la pueda coger, una vez el buque que recibe termina de meter la carnada a bordo, vuelve a tirar la boya al agua para que el buque que cedió la carnada, recupere su jaula y poder proseguir así a puerto.

También hay ocasiones en las que ningún buque viene a relevar, en ese caso, se llega con la carnada a puerto y se coloca la jaula en la banda del buque que no está pegada al muelle y se amarra, una vez amarrada se introduce toda la carnada sobrante en la jaula para poder aprovechar dicha carnada en cuanto el buque zarpe de nuevo.



*Ilustración 149. Jaula dispuesta en la toldilla del buque. Fuente: elaboración propia.*

- Manguera para limpiar los tanques de restos de carnada muerta.

Mucha de la carnada que se captura no es capaz de sobrevivir debido al estrés que se les ha producido o porque la traíña los aplasto, etc, es por ello que, con el paso de los días, se ve como en el fondo yacen los cuerpos de la carnada

muertos y en estado de putrefacción, es por ello por lo que el buque dispone de una manguera para succionar la suciedad del fondo de los tanques de carnada.



*Ilustración 150. Manguera para la limpieza del fondo de los tanques. Fuente: elaboración propia.*

- Encajonadas.

Las encajonadas son las separaciones que se aprecian por toda la cubierta. Son utilizadas para contener los peces capturados hasta que se vayan a estibar en las neveras.



*Ilustración 151. Dos de las encajonadas de proa. Fuente: elaboración propia.*

- Mataderos.

Como su propio nombre indica, es la zona donde se matan a los atunes tras su captura. Estos están compuestos por una superficie plana y con un reborde para poder apoyar el atún capturado y acto seguido matarlo. Estos se disponen en popa, ya que la pesca a caña se realiza en la aleta de estribor.



*Ilustración 152. Mataderos. Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 153. Pescado en matadero en posición para golpearle. Fuente: [www.facebook.es](http://www.facebook.es).*

- Mantas.

Estas mantas son utilizadas para tapar los peces capturados para que el sol no los estropee hasta que se puedan meter en la nevera. Esto es debido a que, a veces, se pescan 10 toneladas de atún al mismo tiempo y claro, los peces se meten en la nevera de tres en tres o cuatro en cuatro, por lo tanto, diez toneladas son aproximadamente 400-500 atunes, y consecuentemente se tardan varias horas en meterlos, así que, para que el atún capturado no se seque y se estropee, lo que se hace es tapar los que no se vayan a meter en la nevera por el momento. Normalmente si se colocan mantas a los peces, se les echa agua por encima de estas para refrescarlos, ya que estas al estar empapadas, mantienen a los atunes con una temperatura fresca, es más, uno de los marineros se encarga única y exclusivamente de mojar el pescado cada cierto tiempo.



*Ilustración 154. Mantas tendidas en las encajonadas de proa. Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 155. Atún capturado tapado con las mantas y el marinero encargado de mojar las mantas cada cierto tiempo. Fuente: elaboración propia.*

- Alfombras en las encajonadas.

Dichas alfombras realmente son moquetas recicladas cortadas a medida para que quepan a la perfección en el suelo de las encajonadas. Estas se colocan en el suelo para que el pescado capturado no se deslice por la cubierta del buque, ya que, del rozamiento, pueden llegar a estropearse y por lo tanto bajaría el precio de venta.



*Ilustración 156. Se observan dos encajonadas con sus respectivas alfombras. Fuente: elaboración propia.*

- Estrobos.

Los estrobos son cabos pequeños de unos 6 milímetros de grosor por medio metro de largo aproximadamente (no existen dos estrobos iguales) unido ambos chicotes de un mismo estrobo por un nudo denominado pescador, y consiguiendo así que forme un círculo cerrado.

Estos son utilizados para amarrar el atún capturado e introducirlo en la nevera, ya que los estrobos con capaces de levantar cargas muy pesadas sin romperse.

Los estrobos se pueden colocar tanto por la boca como por la cola, serán los neveros los encargados de decir cómo quieren que se les estrobe el pescado para estibarlos adecuadamente en la nevera.



*Ilustración 157. Manajo de estrobos estibados. Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 158. Atunes en encajonadas ya con los estrobos puestos. Fuente: elaboración propia.*

- Moledora de carnada.

Como su propio nombre indica, es una máquina para moler/triturar carnada para alimentar a la carnada viva, es manual y dispone de una manivela y un tornillo sin fin con unas hojillas. Para molerlas se introduce por la boca de la máquina las caballas muertas y se muelen, depositándolas luego en un cubo.



*Ilustración 159. Máquina de moler carnada. Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 160. Muestra de carnada molida en un cubo. Fuente: elaboración propia.*

- Porruño.

Es el elemento con el que se golpea al atún en el matadero para matarlo. Suelen ser de madera maciza y con forma de bate de béisbol. Los pescadores más expertos les basta con darles un golpe fuerte en la cabeza, los menos experimentados le dan varias veces hasta encontrar el punto exacto donde se deja noqueado al atún.



*Ilustración 161. Porruño. Fuente: elaboración propia.*

- Protectores de canillas.

Estos son los protectores encargados de proteger las canillas de los pescadores, ya que, cuando se está pescando, el pescador tiende a apoyarse en la banda del buque con las piernas y hacer mucha presión para soportar el tiro del pescado, precisamente en esta zona, se dispone una tubería de agua que es la que realmente les hace daño a los pescadores.



*Ilustración 162. Protector de canillas relleno de espuma. Fuente: elaboración propia.*

- Pequeños tanques de carnada para pescar.

Estos tanques están situados en la zona de pesca de popa justo en la regala. La posición de estas indica la ubicación exacta donde se pondrá el pescador, ya que estos tanques son los encargados de mantener viva la carnada que en ellos se deposite para que el pescador pueda enganchar la carnada en el anzuelo y poder pescar atunes. Dichos tanques están llenos de agua de mar para mantener viva la carnada.

En estos tanques solamente se pueden introducir unas pocas carnadas, entre 3 y 7 aproximadamente, ya que son tanques con dimensiones muy reducidas. Es en este punto donde el tanquero de popa actúa, pues es el encargado de que esos tanques no queden nunca vacíos hasta que se termine de pescar, ya que, si faltase carnada, se interrumpirían las labores de pesca.



*Ilustración 163. Tanque de carnada para pescar. Fuente: elaboración propia.*

- Chingas.

Para la pesca del atún es necesario simular sobre la superficie del mar como si un cardumen de carnada estuviera saltando, pues el movimiento y el ruido de estos les atrae, para ello los buques atuneros se dotan de las denominadas “chingas”, estos son orificios muy diminutos ubicados en la aleta de estribor, por los que pasa agua de mar, al ser los orificios tan pequeños, el agua sale con mucha presión y en consecuencia se expande como si de una cortina de lluvia callera sobre la superficie del mar, creando la sensación de que hay mucha carnada saltando, esto hace que el atún suba a la superficie a curiosear para ver si hay carnada y por lo tanto comer, en ese preciso momento es cuando los pescadores aprovechan para echar sus cañas con el cebo vivo e intentar capturar el mayor número de atunes posibles. Destacar que los orificios tienen diferentes orientaciones para que haya más variedad de salpicaduras sobre el agua y conseguir así incitar más al atún a subir a la superficie.



*Ilustración 164. Chingas dispuestas horizontal y verticalmente respectivamente.  
Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 165. Chingas vistas desde otro buque y vista desde el propio buque.  
Fuente: elaboración propia.*

- Poleas para ayudar a la caña.

Estas poleas están situadas justo encima de los pescadores en una estructura fija de acero. Por estas poleas pasa un cabo de 2 centímetros de diámetro y cuyo fin es ayudar al pescador a jalar de la caña cuando el atún sea muy grande, como es el caso de la tuna o el rabil, que oscilan entre los 15 y 200 kilos.



*Ilustración 166. Poleas para ayudar a los pescadores a levar atunes de gran tamaño.  
Fuente: elaboración propia.*

- Curricas de proa y popa.

La currica es el arrastre de un aparejo con señuelo por la superficie (en este caso) del mar. Este está equipado con un “pescadito” que es un señuelo artificial con forma de pulpo/calamar y que atrae a los atunes.

- *Currica de proa:* esta se dispone en la pértiga que se localiza en proa. Esta pértiga se abate a la banda de estribor, cayendo exactamente a la altura de la amura de estribor, desde esta pértiga sale el aparejo con el pescadito que será lanzado al mar. Normalmente se largan unos 40 metros de aparejo para que el efecto del pescadito no se vea afectado por la estela del buque o por alguna de las maniobras que este haga.
- *Currica de popa:* en este caso no se dispone de pértiga alguna, simplemente, en el extremo más a popa del buque, se localiza una estructura hecha artesanalmente por los marineros en la cual se coloca el rollo de aparejo y se lanza por la popa, aproximadamente a unos 50 metros.



*Ilustración 167. Se observa la pértiga de proa (óvalo rojo) y el aparejo en el agua (flecha roja). Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 168. Currica de popa y pescadito respectivamente. Fuente: elaboración propia.*

- Elementos de seguridad utilizados en cubierta.

A continuación, se mostrarán los elementos de seguridad que utilizan los marineros tanto para la pesca como para las labores de avistamiento del atún en proa.

- *Gafas de protección:* en la pesca suelen perderse muchos ojos debido a una mala protección de estos, ya que, los atunes se pescan con anzuelos de gran tamaño. En el caso de que se capture un pez, pero este se mueva convulsionalmente y finalmente se escape, el anzuelo que lo retenía puede lanzarse con gran velocidad hacia el pescador, ya que este en el momento de la captura estaba ejerciendo fuerza hacia él mismo para traer el pescado a bordo, es por ello que se han de utilizar gafas de protección.



*Ilustración 169. Gafas de protección para la pesca. Fuente: elaboración propia.*

- **Guantes de pesca:** las cañas de pesca son de bambú y al tacto, son resbaladizas, por lo tanto, para evitar que se les resbale de las manos a los pescadores, se utilizan guantes de tela. También los pescadores están expuestos a abrasiones por fricción con las cañas, por lo que estos guantes también ejercen la labor de proteger ante abrasiones.

Los atunes disponen en su piel de unas babas que los protegen en el medio marino, pero para los marineros es un estorbo, ya que cuando se pasa el pescado capturado a proa para meterlos en la nevera, estas babas hacen que se les resbalen de las manos retrasando la maniobra, por lo tanto, los guantes, al ser de tela, también sirven como antideslizantes para pasar el pescado a proa.



*Ilustración 170. Guantes de pesca. Fuente: elaboración propia.*

- **Gafas de sol:** en la mar es de vital importancia protegerse del sol en todos los aspectos, tanto la vista, como la piel, la cabeza, etc. En este buque los marineros se ponen en la proa desde que amanece hasta que anochece, haya el sol que haya, por lo tanto, cuidarse la vista con unas buenas gafas de sol polarizadas, es crucial para la salud visual del marinero.
- **Gorra:** como se menciona en el punto anterior, es de vital importancia protegerse del sol, por lo tanto, los marineros se han de proteger la cabeza para evitar insolaciones o golpes de calor innecesarios a bordo puesto que supondría un problema grave para el buque.
- **Botas de agua:** quizás sea uno de los elementos más importantes del atuendo de los marineros, ya que, mantenerse totalmente seco en el mar es

una obligación puesto que si se está constantemente mojado se puede producir hipotermia, irritación de la piel, entre otros, es por ello que las botas de agua son tan importantes.



*Ilustración 171. Botas de agua usadas a bordo. Fuente: [www.mavinsa.es](http://www.mavinsa.es)*

- *Ropa de agua:* este si es el más importante de los atuendos en la mar, ya que, si las botas de agua protegen los pies del frío y del agua, la ropa de agua protege al resto del cuerpo de los rociones de mar, de las olas que pasan por encima de los marineros, de toda el agua que proviene siempre de cualquier lado, etc. es por ello por lo que suelen ser prendas de un alto costo.



*Ilustración 172. Ropa de agua utilizada a bordo. Fuente: [www.laboralalmar.com](http://www.laboralalmar.com)*



*Ilustración 173. El antes y el después de que la proa del buque se sumergiera momentáneamente bajo la ola contra la que impactó. Fuente: [www.facebook.es](http://www.facebook.es)*

- Bicheros.

Estos son unos palos de diferentes tipos de materiales, unos de fibra de vidrio, otros de fibra de carbono, de bambú, etc, en cuyo extremo dispone de un gancho/garfio para enganchar al atún cuando está en el agua y subirlo a bordo una vez se aproxime este a la banda del buque. A lo largo del mango (unos 2,5 metros de longitud), se dispone un trozo de goma de coche/bicicleta enrollado con forma de espiral, esto es debido a que normalmente los peces pesan bastante y en consecuencia al embichador se le resbala el bichero de las manos, por lo tanto colocando dichas gomas a lo largo del bichero se consigue mayor fricción y por lo tanto que este no se resbale y evitando así que el pescado no se caiga al mar.



*Ilustración 174. Bichero con el garfio visible en la parte derecha de la imagen y la goma de coche/bicicleta enrollada en espiral a su alrededor. Fuente: elaboración propia.*

- Plumas de pesca del atún listado.

Estas son cañas de pescar de unos 3 metros de longitud y un grosor variable, ya que estas son habitualmente de bambú. Con ella se pesca principalmente el atún listado (rayado). Se compone de la caña de bambú con un aparejo de nylon de aproximadamente 2,7 metros de longitud y con un señuelo plomado en el extremo de este.

Para que la pluma realice su labor (la de simular que hay carnada en la superficie y engañar así al atún) el pescador deberá “pasear” dicho señuelo lo más en la superficie del mar posible para crear una pequeña estela de burbujas e incitar así al atún a comer. Una vez el pez detecta el movimiento, irá velozmente a intentar capturar el señuelo y es cuando el pescador aprovecha para capturarlo.

- Caña para la pesca de tunas.

Estas cañas son como las cañas de pescar normales (que se describirán a continuación) pero la única diferencia, es que en la punta de la caña donde se localiza el aparejo, se le añade un trozo de cabo de 1 centímetro de grosor donde irán amarrados los grilletes de los que disponen los cabos situados en las poleas anteriormente nombradas para así poder ayudar al pescador a jalar del pescado capturado, cuyo peso oscila normalmente entre los 50 y 200 kilos.

- Caña utilizada habitualmente para la pesca.

A continuación, se describirá el proceso de preparación de una caña para la pesca del atún.

Estas cañas son de bambú y tienen una longitud de entre 5 y 8 metros, dependerá del tamaño que elija el pescador. Su grosor es variable ya que ninguna de las cañas de bambú es exactamente idéntica, pero lo que si cumplen todas es que su grosor va de mayor (zona donde agarra el pescador) a menor (la puntera de la caña donde se ubica el aparejo de pesca). No son totalmente rígidas, es más, son bastante flexibles y endebles, en muchas de las pescas que se realizan, es habitual que más de una caña se parta, debiendo el pescador sustituirla por otra en buenas condiciones para trabajar.

Los materiales necesarios para preparar la caña son los siguientes:

- *Goma de coche o bicicleta*: este material se recorta en tiras finas de unos dos centímetros de ancho. Es utilizado para evitar que la caña se resbale de las manos del pescador, ya que el bambú es muy resbaladizo al entrar en contacto con el agua. Dicha goma irá enrollada en forma de espiral a lo largo de la caña, desde el mango inferior hasta la puntera.



*Ilustración 175. Goma ya recortada a la medida idónea y echa una bola para estibarla adecuadamente. Fuente: elaboración propia.*

- *Aparejo*: este se compone de un tramo de nylon de aproximadamente 1,5 metros de largo, en cuyo extremo inferior se dispone el anzuelo utilizado para pescar y en el extremo superior, se dispone un seno que está protegido con hilo encerado para suplir la fricción que produce con el cabo al que va amarrado.



Ilustración 176. Aparejo. Fuente: elaboración propia.

- *Cabo para reforzar la puntera:* dicho cabo es de color negro normalmente y es el dispuesto en la puntera de la caña, este es el encargado de soportar las jaladas de los atunes. Va amarrado a la puntera mediante el calafateo de hilo de cera en diferentes puntos. Este se dispone en la puntera de manera que en su extremo superior quede un seno donde se pueda acoplar el aparejo. Realmente es un trozo de cabo de unos 0,5 metros y que es doblado a la mitad formando un seno, dicho seno es el que se dispone en el exterior de la puntera donde va acoplado el aparejo, el resto del cabo, irá amarrado a la caña con hilo de cera.
- *Hilo de cera:* este hilo es de color vino y es de 2 milímetros de grosor, está recubierto de cera para facilitar el correcto ajuste de este en el lugar que se vaya a usar, y evitar así que se resbale y se deshaga el nudo realizado.
- *Cinta aislante:* esta cinta aislante es la habitual, la que se puede encontrar por casa. Es utilizada para reforzar la goma dispuesta en la caña, es decir, para que no se afloje y se suelte de esta.

Una vez nombrados los materiales necesarios para preparar la caña, se dispone a armarla.

- **1<sup>er</sup> paso:** se coloca el cabo negro creando el seno en la puntera de la caña.
- **2<sup>o</sup> paso:** se calafatea dicho cabo con el hilo de cera para amarrarlo bien fuerte a la caña.



Ilustración 177. Pasos 1 y 2 realizados. Fuente: elaboración propia.



Ilustración 178. Resultado del calafateo al cabo negro. Fuente: elaboración propia.

- **3<sup>er</sup> paso:** colocar la goma del coche o bicicleta a lo largo de la caña formando una espiral con una separación entre espirales de 4 dedos aproximadamente, una vez se llegue al tramo en el que se encuentra el cabo negro, las espirales serán pegadas y sobreponiendo la vuelta siguiente sobre la anterior.
- **4<sup>o</sup> paso:** una vez la caña esté forrada con la goma, se procede a poner la cinta aislante a lo largo de la caña para mantener firme en su sitio a la goma.



*Ilustración 179. Colocando la goma en la puntera de la caña. Fuente: elaboración propia.*



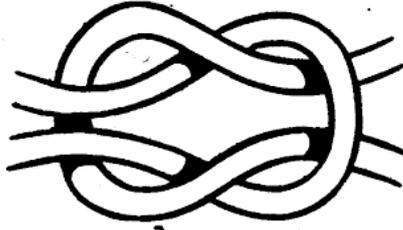
*Ilustración 180. Colocando cinta aislante a la goma de la puntera para que no se suelte. Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 181. Resultado de los 4 pasos anteriores. Fuente: elaboración propia.*

- **5° paso:** una vez se ha colocado el cabo negro, se ha amarrado con el hilo de cera, se ha colocado la goma alrededor y se ha finiquitado con la cinta aislante, se procede a poner el aparejo en la puntera de la caña, el proceso se describe a continuación.

Tanto el seno del aparejo, como el seno del cabo negro, se han de unir formando el denominado nudo llano.



*Ilustración 182. Nudo llano. Fuente: <http://grpsantateresita.blogspot.com>.*

Una vez se hayan unido mediante este nudo, se procederá a tensar fuertemente para que queden lo más unido posible el uno con el otro.

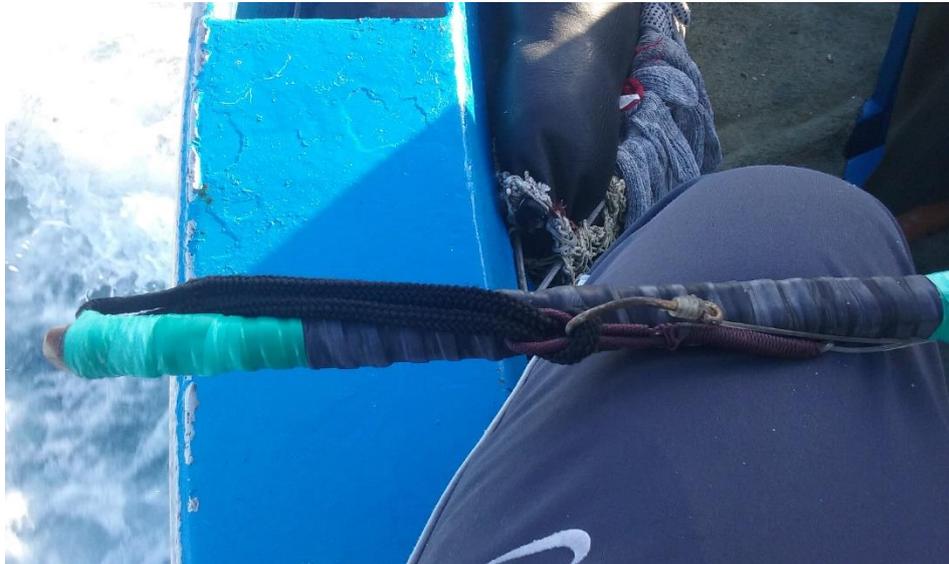


*Ilustración 183. Uniendo aparejo y cabo negro mediante nudo llano. Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 184. Tensando el aparejo y el cabo negro. Fuente: elaboración propia.*

Con esto se finaliza el preparar la caña para realizar las labores de pesca, y el resultado es el siguiente:



*Ilustración 185. Apariencia de la puntera tras montar la caña. Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 186. Aspecto del forro del cabo negro y la espiral que se extiende a lo largo de la caña. Fuente: elaboración propia.*

- Vela de proa.

Está situada en el castillo de proa, más concretamente en el mástil de proa. Está compuesta de una tela plástica semirrígida y tiene forma triangular, actúa como un foque de un buque que navega a vela. Esta es utilizada principalmente para cuando el buque está localizado en mitad del océano y haya terminado su jornada laboral, pues se pone la vela y el buque va a la deriva durante toda la noche a merced del viento (aclarar que, durante el uso de la vela, el motor principal permanecerá apagado).



*Ilustración 187. Vela de proa enrollada en su posición de estiba. Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 188. Se observa la vela de proa izada (lona roja situada a la derecha de la imagen). Fuente: Elaboración propia.*

- Elementos del arte de cerco o traíña con jareta.

Como su propio nombre indica, el arte de cerco está diseñado para cercar un cardumen de peces, en este caso de caballas, chicharros, sardinas, etc y proceder a su captura para meterlas a bordo y usarlas como carnada para poder pescar al atún. La traíña es un conjunto de paños (grandes trozos de red de cierta dimensión), al que se le añaden ciertos elementos tales como los que se muestran a continuación.

Esta se compone de:

- **Relinga de corcho:** cabo donde se disponen los corchos que proporcionan la flotabilidad.
- **Cadeneta superior:** es la faja estrecha de paño que va entre la relinga de corcho y el paño principal, a fin de reforzar la red.
- **Cuerpo:** Está construido con la unión de varias piezas de paño rectangular de color marrón, ya que en estos artes nos interesa que el pescado vea la red. Esta red de cerco mide 208 brazas de largo por 47 brazas de alto.
- **Copo:** paño donde se concentra el pescado, una vez que se vira el resto del arte.
- **Cadeneta inferior:** es la faja estrecha de paño que va entre la relinga de plomos y el paño principal, a fin de reforzar la red.
- **Calones:** refuerzos de paño vertical situados a cada extremo lateral del arte.
- **Relinga de plomos:** Es el cabo donde se colocan los plomos necesarios para que el arte se hunda con la rapidez adecuada y se mantenga vertical.
- **Jareta:** Es el cabo utilizado para cerrar el arte en su parte inferior, una vez de haber terminado de hacer el cerco al pescado.
- **Pies de gallo:** Son los cabos que cuelgan de la relinga de plomo y sirven para sostener las llaves.
- **Llaves:** Son aros de acero inoxidable por donde corre la jareta.
- **Vendas:** tira de red más gruesa que la red principal que van colocadas verticalmente cada 100 metros de red, esto es así para evitar roturas.
- **Tiros de proa y de popa:** Son los cabos que unen los costados de la red con el barco.

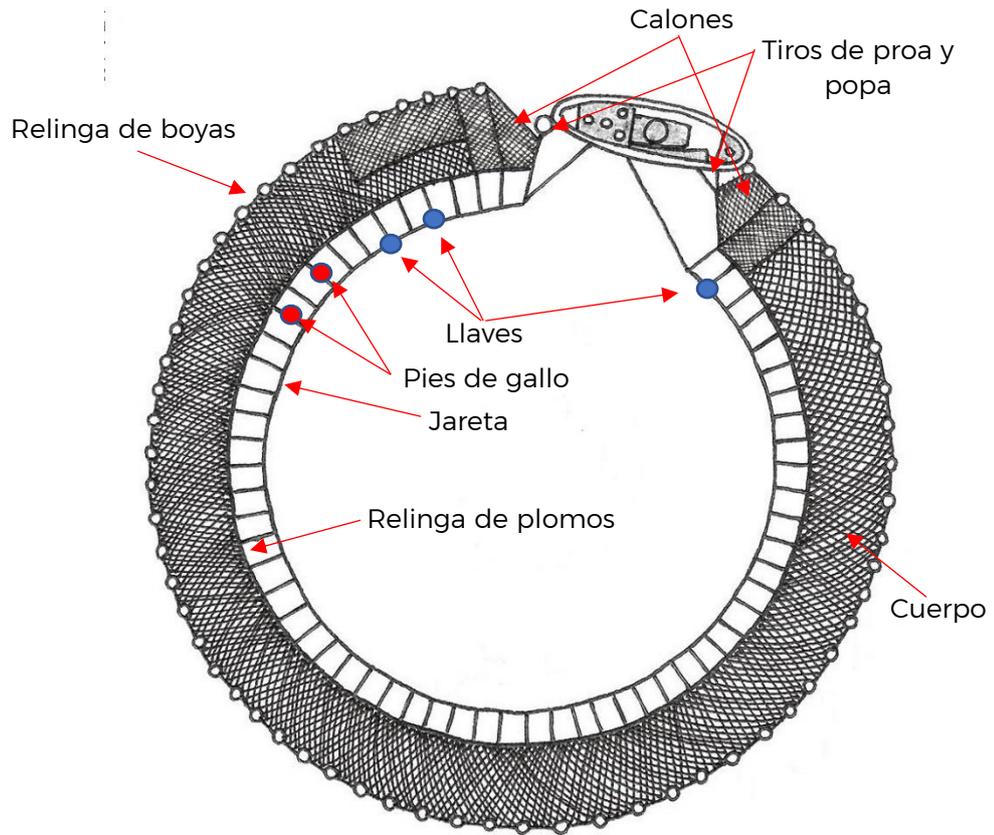


Ilustración 189. Red de cerco dispuesta para mostrar sus elementos. Fuente: <http://www.delarula.com>.

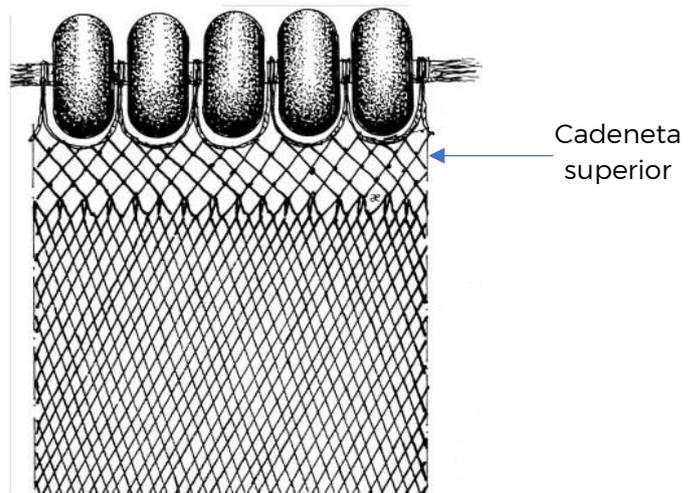


Ilustración 190. Mostrando cadeneta superior en la relinga de boyas. Fuente: <http://grupo.us.es>.

- Elementos usados para la maniobra de calar.

La mayor parte de estos elementos se disponen en la cubierta del buque repartidos por este.

- **Bote auxiliar:** este bote está ubicado en la proa por la banda de estribor, justo a la derecha del rancho de proa. Este se leva y arria mediante una pluma dispuesta en la base del puente por la banda de estribor.

Este dispone de una luz (un foco) y cuya función es alumbrar al agua cuando este esté en el agua para así hacer que la carnada suba a la luz.

Como se ha dicho anteriormente, la carnada le teme a la oscuridad y por lo tanto durante la noche intentan subir a la superficie para aprovechar la luz de la luna cuando tenga bastante intensidad, esto en cierto modo es una desventaja para el buque, ya que, si la luna está totalmente llena, la carnada no tiene necesidad de ir a donde está el bote con la luz alumbrando, por lo tanto, la maniobra de calar se vería frustrada.

La función principal del bote es la de atraer a la carnada y mantenerla alrededor suyo hasta que el buque lance el arte de cerco alrededor de este para capturar la carnada que debajo de él se encuentra. La carnada, a parte de mantenerse bajo del bote por la luz, también el marinero que en él se encuentra lanza carnada molida para así atraer a más cantidad de carnada viva y se queden engodas en las proximidades del bote.



*Ilustración 191. Bote auxiliar del buque Ave María Segundo. Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 192. Pluma en la base del puente para arriar el bote. Fuente: elaboración propia.*

- **Virador:** es la máquina que vira/recoge el arte de cerco a bordo tras haberlo largado para realizar la maniobra de calar.



*Ilustración 193. Virador situado sobre el arte de cerco. Fuente: elaboración propia.*

- **Tangón:**

Este es una especie de pluma que se encuentra dispuesta en la estructura de babor del puente de mando. Es utilizado para, en primer lugar, soportar el peso de la red que se introduce por la proa del buque a medida que se va vaciando el copo del arte, por otro lado, es el encargado de sostener el tiro de proa para pasarlo a la popa y engancharlo en el que será el inicio de la red, ya que, como el arte se tira por popa, el extremo que se lanza primero será el que se recoja por proa, por lo que si no se realiza de esta manera, sería casi imposible coger el extremo del arte que se lanza al agua primero.



*Ilustración 194. Tangón. Fuente: elaboración propia.*

- **Maquinilla:** para esta maniobra se usa únicamente la maquinilla localizada en medio del buque, esta es la encargada de virar la jareta para cerrar la parte de abajo del arte de cerco evitando así que la carnada capturada se escape.

### 3.5. Maniobras que se realizan en la pesca

---

A continuación, se detallarán las maniobras que se realizan antes y durante las labores de pesca.

- ***Maniobra de arriado y virado del bote auxiliar:***

El bote se arría mediante una pluma que está situada en la estructura del puente, por la banda de estribor y lo más a proa de este. La pluma se compone de tres cabos, dos para guiarlos de un lado a otro y uno para llevar el bote.

Para arriar el bote es necesario que el cabo que va a llevarlo esté pasado por la maquinilla de proa ya que, debido a su peso, es necesario usarla. El marinero de la maquinilla leva el bote y el marinero que está con el cabo para guiar la pluma por la banda de estribor tira y saca el bote de la cubierta gracias al eje basculante del que dispone la pluma, a continuación, el marinero dispuesto en la maquinilla arria el bote hasta que se ponga a flote en el agua, acto seguido se sube el marinero que va al bote y luego se le entrega todos los elementos que necesita para ejercer su labor, concretamente ha de llevar engodo, un walkie-talkie, remos, entre otros.

Una vez el marinero que se encuentra en el bote lo tiene todo listo, se procede a meter la pluma utilizada a bordo y la afirmamos para dar comienzo a la maniobra de calar con el arte de cerco.

Tras finalizar la maniobra de cerco, el bote se coloca en la misma posición en la que se dejó en el agua, esta vez para subirlo a bordo, por lo que es necesario sacar la pluma de nuevo y hacer exactamente la misma maniobra de arriado, pero en sentido contrario, es decir, el marinero del bote nos da todos los elementos antes nombrados, luego se sube él a bordo del buque y acto seguido se leva el bote mediante el virador, esta vez, el marinero que mueve la pluma hacia dentro del buque para meter el bote, se sitúa por la banda de babor.

En la maniobra de calar, el bote se encuentra en el centro del arte de cerco, manteniendo el pescado en el centro de este para que no se escapen, una vez el arte de cerco este cerrado completamente, el bote procederá a salir del arte, y por lo tanto, se procederá a meter el bote a bordo.

- ***Maniobra del arte de cerco o calar:***

Antes de realizar la maniobra de cerco, se ha de proceder a localizar el cardumen de peces que se quiere capturar, a continuación, se describirá el proceso.

- Como localizar la carnada: para localizar la carnada, el buque se dirige según sale de puerto, a la zona donde se sabe que puede haber carnada, una vez allí se tantea la zona con la sonda y el sonar, y se observa si hay o no carnada. Si se observa carnada, el patrón para el buque y enciende todos los focos de cubierta que alumbran al mar, como se ha dicho anteriormente, la carnada le tiene miedo a la oscuridad, y, por lo tanto, desde que ven luz, suben a la superficie, en ese momento en el que suben, se tira carnada molida desde el buque para también irlos engodando alrededor de este e ir haciendo un cardumen mayor. Pasado un tiempo, si el patrón observa que la carnada es de buen tamaño para la pesca, entonces se procederá a arriar el bote para que desde él, el marinero que va a bordo de este encienda los focos dispuestos en el bote y tire carnada alrededor del bote, una vez se hace esto, el patrón apaga las luces de todo el barco, y por lo tanto, toda la carnada que se ha reunido alrededor de este, se dirige al bote por el mismo motivo anteriormente nombrado. Por lo tanto, cuando el marinero del bote le dice al patrón que ya es hora de realizar la maniobra, pues se comienza a realizar el cerco. La maniobra se realiza siempre alrededor del bote que tiene la carnada engodada, ya que, si el bote se mueve o apaga las luces, la carnada se va rápidamente para el fondo.

Antes de comenzar con la maniobra de calar, se procederá a colocar todos los elementos necesarios para realizarla en su orden correspondiente, y se ha de revisar todo minuciosamente, ya que, esta maniobra conlleva un gran peligro para la tripulación, puesto que, hay muchos cabos tensos, hay bolas de plomo volando por todos lados, cabos aéreos, entre otros muchos riesgos, una vez todo esté listo y comprobado, se procederá a realizar la maniobra, a continuación, se describirá dicha maniobra.

Se comienza a hacer el cerco con el timón un poco metido a la banda de babor, que es por donde este buque realiza la maniobra. Una vez el timón está un poco metido, el patrón cuando lo crea conveniente dará la orden de largada (pegando un grito al aire, ¡Larga!), se tira la bolla (que tiene una luz para localizarla por la noche y esta va amarrada al calón, la jareta y el tiro de proa) al mar y esta va cogiendo agua y en consecuencia arrastrando el arte al mar poco a poco. A medida que sale el arte al mar, también salen las llaves utilizadas para cerrar el arte por debajo, y es obligación del marinero encargado de estas, de ir gritando al aire el número de llaves que han salido al mar, esto se hace para que el patrón del buque sepa a ciencia cierta, la cantidad de red que ha salido al mar, y por lo tanto ver si necesita abrir más el buque o cerrar más el buque para largar lo que queda o cerrar porque se queda sin paño a bordo.

El tiro de proa está pasado por el tangón, este lo controlan dos personas que están a proa manteniéndolo. A medida que sale el arte hay que ir soltando poco a poco el tiro de proa, y se ha de intentar pasar el tiro por arriba o por debajo del bote según convenga, una vez el tiro pasa el bote, se comienza a virar del tiro de proa para cerrar el arte, atrayendo el calón de proa a la proa del barco e inmediatamente después, se envía a la banda del barco para que la jareta sea virada con la maquinilla dispuesta en el centro del buque (una vez que se haya pasado la jareta por la pasteca, que es la estructura localizada en la banda de babor que dispone de dos poleas), igual se hace la maniobra de popa, cuando salga el arte completamente del buque, se comienza a tirar en este caso, por el tiro de popa para cerrar el arte por detrás, para ello se utiliza el virador que está en popa. La jareta ha de pasar por la pasteca, ya que la jareta ha de ser virada a la vez (tanto el extremo de proa de la jareta como el extremo de popa) para que no haya descompensaciones y se cierre por debajo correctamente el arte sin

ningún problema, la jareta se ha de virar cuando el buque esté parado, ya que, existe el riesgo de que la red se venga bajo el buque, ya sea por corrientes marinas u otros, y se enrede en la hélice, dejando al buque sin maniobrabilidad ni propulsión.

Tras virar el tiro de proa, llega el puño de proa a la banda, se embarca a bordo todo el paño del puño, y se aboza. Una vez virada la jareta, las llaves llegan a la pasteca y se abozan. Mientras tanto, a popa se vira del tiro de popa hasta que llega el puño de popa y se engancha a un cabo que está pasado de antemano por el virador, amarrándolo a este cabo se consigue jalar del tiro de popa mediante el virador y estibar así el arte a bordo. A medida que se va recogiendo la red, es necesario ir largando las llaves dispuestas en la pasteca, ya que la red va avanzando y es necesario liberar los pies de gallo de las llaves para que el arte pueda pasar por el virador sin ningún problema, de lo contrario, los pies de gallo seguirían amarrados a la relinga de plomos y, por lo tanto, si se vira con el virador, se produce un desgarró de la red.

Al terminar de virar todo el paño, se intenta que el copo (bolsa de red final que se localiza en la banda del buque tras recoger toda la red y en donde se dispone toda la carnada viva capturada) no quede en la superficie, de esta manera se evita que el pescado se apoye sobre el paño y que sufra lesiones que los hagan inservibles. Una vez la red está en la banda del buque, se va levando a mano la red sobrante del copo, denominada copejada, hasta que se pueda jamear el pescado.

El tangón está provisto de un cabo con una goma, ese cabo va enganchado a la relinga de boyas y cuya función es mantenerla en el aire para que no moleste en la maniobra de salabardeo, y la función de la goma es reducir lo máximo posible los tirones que ejerce el bandazo del buque y así evitar romper el arte.

Una vez salabardeado todo el pescado, se arria todo el resto de la red al agua, se cobra dicha red mediante el virador y se deja todo dispuesto para una nueva maniobra.

Tras recoger la cubierta una vez realizada la maniobra, se ha de cuidar adecuadamente la carnada. Las primeras horas son cruciales, ya que están muy estresadas por haber sido capturadas con el arte, por lo tanto, se ha de hacer el mínimo ruido en el buque, e intentar no darle golpes a los tanques de carnada e incluso el buque se queda a la deriva en una zona segura para que el ruido del motor principal no les afecte y puedan relajarse adecuadamente, si estas medidas no se tienen en cuenta, es posible que mucha de la carnada viva dispuesta en el tanque muera. Con el paso de las horas se les irá alimentando con carnada molida para que vayan cogiendo confianza y consigan salir a delante.

Al día siguiente de estar en los tanques se les observa más relajadas y con una natación más pausada y controlada. Pasado la primera noche, únicamente se les dará de comer durante el día, principalmente porque la carnada molida a bordo suele escasear.



Ilustración 195. Salabardeando la carnada que está dispuesta en el copo. Fuente: [www.facebook.es](http://www.facebook.es).

- **Maniobra de pesca a caña:**

En este apartado se hablará de cómo se localiza el atún, como atraerlos al buque, como mantenerlos en la superficie, etc.

- **Como localizar al atún:**

Previo a salir a buscar atún, el patrón del buque llama a los buques amigos que están por la zona de pesca para preguntarles en que zonas les ha ido mejor pescando, una vez se sepa esta información, se pone rumbo a la zona de pesca.

Ya ubicados en las proximidades de la zona de pesca, se comienza a buscar atún, los métodos utilizados para la búsqueda son:

- **Marineros en proa:** desde que amanece hasta que anochece, todos los marineros exceptuando el maquinista y el cocinero, se disponen en la proa del buque, ya que, la vista es uno de los elementos más importantes para la localización del atún.
- **Sonar y sonda:** estos dispositivos son parte esencial, aunque menos importante, para la localización del atún, porque ya sería mucha suerte de que el atún estuviera justo debajo del buque. Durante mi estancia a bordo, pocas veces se localizó al atún con la sonda o el sonar, más bien se utilizan para cuando se divisa el atún a distancia, y se llega a él, se usa el sonar y la sonda para saber qué cantidad de atún lleva ese cardumen al que se dirigió el buque.
- **Prismáticos:** los únicos integrantes del buque que disponen de prismáticos son el patrón y el conrmaestre, ambos haciendo su trabajo desde el puente. Principalmente se utilizan cuando, los marineros de

proa divisan lo que creen que es atún, y ellos confirman con los prismáticos que efectivamente es atún o no.

Tras saber con que medios se localizan los cardúmenes de atún, a continuación, se procederá a mostrar cuales son los distintos escenarios que se presentan para saber que lo que se está divisoando es atún.

- **Averío de pardelas:** la principal reseña que se puede encontrar en el mar para saber que hay atún son las pardelas, normalmente, si las pardelas divisan atún, se ponen encima de ellos dando vueltas y vueltas, ya que, si el atún está en la superficie, es debido a que hay carnada y están comiendo, y por lo tanto las pardelas aprovechan también para llenarse el gástrico de comida. No solo se localizan dos o tres pardelas, habitualmente son millares de pardelas las que revolotean alrededor del cardumen de atún incluso pudiendo ser detectadas en el radar por la gran cantidad de aves que hay. Al haber tal cantidad de pardelas, se divisan fácilmente con la vista en la distancia, tras divisarlas los marineros alertan al patrón y este confirma las sospechas poniendo rumbo hacia el averío para ver si hay suerte y se pesca.
- **Rifiadas de pescado:** este fenómeno se da cuando la mar está totalmente calmada, ya que, una rifiada de pescado, se localiza porque, el atún cuando va nadando, aletean con tal fuerza que crean como una especie de ondas sobre la superficie del mar, como si de una racha de viento se tratase, esta es más complicada de ver en la distancia debido a que está en la superficie del mar y por lo tanto el ángulo de visión de los marineros se ve comprometido.
- **Atún saltando:** esto es menos habitual, pero ocasionalmente, los atunes cuando encuentran carnada y están muy hambrientos, están tan excitados que se ponen a saltar fuera del agua como si de un delfín se tratase, en el momento del salto es cuando los marineros de proa lo divisan y por lo tanto le dan la señal al patrón para que lo corrobore con los prismáticos.
- **Las curricas:** muchas veces a las curricas se les engancha un atún, y por lo tanto se sabe que en algún momento de la navegación, sin haber transcurrido mucho tiempo, en rumbo opuesto, se presentó un cardumen de atún, ya que, a pesar de que se haya pescado solo un atún en la currica, da la certeza de que habían más debido a que los atunes jamás navegan solos, por lo tanto se dará media vuelta para comprobar la zona por la que se capturó dicho atún.

Sabiendo como localizar al atún, a continuación, se describirá la situación de pesca desde que se localiza el atún hasta que se echan las cañas al agua para pescar.

- La pesca:

Cuando se está navegando y se divisa un averío, se pone toda máquina hacia el averío, cuando se llega a este, se afloja máquinas y se comienza a dar vueltas por donde el averío se sitúa hasta que la sonda marque que el pescado está debajo del barco, una vez el pescado está debajo del barco, el patrón da la orden de botar carnada y para máquinas (la función de botar carnada justo en la maniobra de pesca la realiza el denominado macizador, cuya labor es única y exclusivamente la de lanzar carnada al mar cuando el patrón da la orden), se tira carnada hasta que el pescado comienza a salir a la superficie. Mientras el macizador está ejerciendo su labor, todos los demás marineros se preparan en sus puestos para la pesca, situándose en la popa 4 marineros con las cañas, y 4 marineros con sus bicheros (uno por caña) respectivamente, un tanquero de popa, repartiendo la carnada a los pescadores para que puedan pescar y un tanquero de proa, ayudando al macizador a calar los tanques de carnada para que pueda coger la carnada y tirarla al agua y así engodar al pescado para que suba a la superficie y poder pescarlo.

Mientras los marineros se preparan para pescar, el patrón enciende las bombas de riego y activa las chingas, para simular así que hay gran cantidad de carnada saltando y para evitar que el pescado vea las cañas. También se encarga de mantener el barco en la posición óptima para la pesca, ya que hay que mantener una velocidad y un rumbo para que el atún no se disperse.

Una vez las chingas están encendidas y toda la tripulación en sus puestos, se disponen a lanzar los aparejos al mar. La pesca con la caña consiste en enganchar una carnada, ya sea caballa, chicharro, sardina, etc., en el anzuelo y tirarla al mar rápidamente, una vez la carnada esté en el mar, si el atún está dispuesto a comer, la picada será inmediata, tras el atún picar y engancharse en el anzuelo, el embicherador ayudará al pescador a meter la caña a bordo y acto seguido, cuando el atún esté en la banda del buque, cogerá el bichero y clavará al atún para subirlo a bordo, una vez a bordo, se dispone al atún en el matadero, y se le pegan dos o tres golpes en la cabeza con el porruño para matarlo, una vez muerto, se procederá a introducirlo en las encajonadas de popa para estibarlos y continuar pescando.

Este proceso parecerá muy largo, pero desde la primera carnada que se pone en el anzuelo y se lanza hasta la siguiente carnada que se engancha y se lanza, transcurren aproximadamente entre 25 y 40 segundos, depende de la experiencia del pescador y del embicherador.

Una vez finalizada la pesca, se procederá a pasar el pescado capturado a las encajonadas de proa para poder así meterlo en la nevera de proa con más facilidad. El pescado se pasa a proa mediante una cadena humana entre marineros, así es mucho más efectivo que si cada uno lleva uno de proa a popa caminando por cubierta. Es cierto que a veces puede ser un poco molesto, porque si se pescan 100 atunes pues está bien, ya que no se realiza tanto esfuerzo, pero cuando son más de 600 atunes capturados, ahí la espalda y los brazos ya empiezan a fatigarse y en muchas ocasiones a bloquearse y no poder ni abrirlos de la tensión a la que están sometidos, puesto que el peso de los atunes oscila entre los 15 y 30 kilos.

Una vez todo el pescado está en proa, se procederá a introducirlo en la nevera.

### 3.6. Conservación del pescado a bordo

---

En el siguiente apartado se mostrará cómo se introduce el pescado en la nevera para su conservación, como se estiba adecuadamente dentro de esta, entre otros.

Antes de introducir las capturas en la nevera, estas se han de pasar a proa tal y como se describe en el apartado anterior. Una vez el pescado esté dispuesto en las encajonadas de proa, se procederá a estrobarlo, tal como se especifica en el apartado 2.4. de este mismo documento.



*Ilustración 196. Pescado dispuesto en proa y estrobadado. Fuente: [www.facebook.es](http://www.facebook.es).*

- **Elementos de protección previos a la entrada a la nevera:**

Antes de entrar a la nevera es necesario cerciorarse de que se entra con el material adecuado de protección, entre ellos se encuentra:

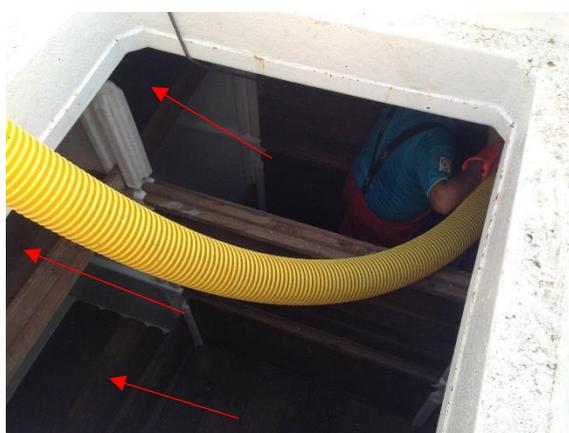
- Guantes gruesos que no dejan pasar el frío.
- Ropa de agua.
- Gorro polar.
- Ropa de abrigo.
- Chaqueta impermeable.
- Botas de agua.

- **Estiba del atún en la nevera:**

La nevera dispone en su interior de unas estructuras verticales, las cuales tienen unos rebordes horizontales para apoyar en ellos las “panas”, que son tablas de madera de diferente medida y con un corte limpio para que difícilmente se astillen y puedan estropear el pescado. Las panas pueden colocarse horizontal y verticalmente según interese normalmente se unen panas hasta crear un suelo a diferentes alturas e incluso para separar compartimentos verticalmente.



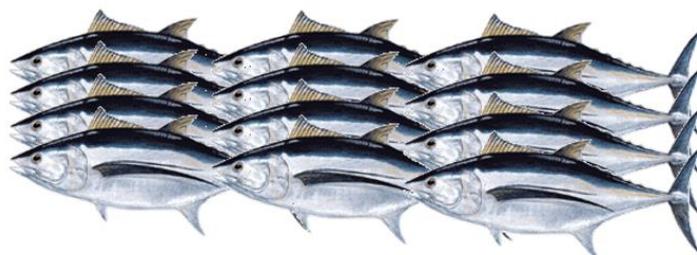
*Ilustración 197. Panas estibadas bajo el hueco que hay debajo del bote. Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 198. Panas colocadas de manera que forman pisos a diferentes alturas. Fuente: elaboración propia.*

Los pisos en altura se van colocando a medida que se va llenando la nevera de abajo hacia arriba, y la carga del pescado se comienza por la popa de la nevera.

El pescado en cada piso se estiba según crea conveniente el nevero (persona encargada de estibar el atún en la nevera), normalmente se coloca una serie de unos 4 atunes uno al lado del otro (en la primera fila), y luego por la cola de estos, se pone otra tanda de 4 atunes, y así hasta completar los pisos de pana. Cuando el nevero lo crea oportuno para ahorrar espacio de carga, colocará el atún, en vez de cabeza con cola, pues cola con cola.



*Ilustración 199. Ejemplo de estiba de los atunes en nevera. Fuente: elaboración propia.*

En cuanto al hielo, se ha de colocar una capa de unos 10 centímetros en el piso de cada piso de pana, luego una fila de atún, nuevamente una capa de hielo y así hasta llegar al siguiente piso de altura, todo esto con el fin de que se mantenga conservado el atún lo mejor posible.

Cada día que pasa tras la primera captura, se procede a entrar a la nevera y mirar si está todo correcto, si es necesario poner hielo nuevo, o si se ha movido la carga, etc.

Una vez se capturan atunes, se cuentan 7-8 días para llegar a puerto, ya que, pasado ese tiempo, el atún pierde calidad y por lo tanto valor.

- **Descarga del pescado capturado en puerto:**

Para descargar el pescado en puerto, se utiliza la pluma de proa junto con el virador de proa. El pescado, al estar estroboado, se puede enganchar al gancho de la pluma. Normalmente se sacan a la vez entre 4 y 5 pescados, ya que, si se añade más peso, es posible que se estropee el virador. Una vez la pluma lo eleva de la nevera, se procede a depositarlos en unas cubetas de acero inoxidable donde se les quitan los estrobos y se devuelven al barco. Una vez los tanques de acero se llenan de pescado, van directamente a la nave de empaquetado. El encargado de enganchar los pescados desde la nevera en todo momento es el marinero/nevero que allí se encuentre. La maniobra no suele tener un tiempo estipulado, ya que no siempre se llegará a puerto con la misma carga.

Tras sacar el pescado de la nevera, las panas que los sostenían están llenas de grasas y líquidos procedentes de los cuerpos de los atunes, por lo tanto, se ha de llevar una minuciosa limpieza por parte de los marineros para dejarlas bien limpias, al igual pasa con los pisos dentro de la nevera, se limpiarán con jabón, agua y lejía.

- **Carga de hielo a bordo del buque:**

El hielo es el elemento fundamental para conservar el pescado sin que se estropee, la mayoría de los buques dispone de máquinas de hielo incorporadas, pero en esta ocasión, no es el caso, por lo tanto, el hielo se obtiene de una máquina que hace hielo situada en la nave de envasados, pero esta tiene una toma al borde del muelle para que le sea más fácil cargar al barco que lo necesite. A continuación, se mostrarán imágenes donde se ve claramente la carga del hielo a bordo.



*Ilustración 200. Se observa cómo se prepara la manguera para recibir el hielo a bordo. Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 201. Introduciendo manguera en la nevera para recibir el hielo. Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 202. Nevera vacía preparada para recibir el hielo. Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 203. Nevera en proceso de llenado. Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 204. Nevera de proa casi llena. Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 205. Nevera de proa llena completamente. Fuente: elaboración propia.*

La duración aproximada de la carga de hielo ronda las 2 horas, ya que, no es que salga un chorro de hielo constante por la manguera, sino que va expulsando hielo poco a poco con sus paradas respectivas.

La nevera de popa se llena exactamente de la misma manera que la de proa, lo que la duración de carga es menor debido a su reducido tamaño.

### 3.7. La Mancha

---

Esta se produce únicamente con dos especies de atún, la Tuna y el Alistado. La mancha es el nombre que se le da a la acumulación de atún bajo el barco y/o en las proximidades de este, sin necesidad de ir buscando el atún. La mancha se puede formar simplemente estando por la noche a la deriva esperando a que amanezca para comenzar la jornada laboral, es decir, por la noche se colocan las velas para ir a favor del viento y pasar la noche, y cabe la posibilidad de que, a la mañana siguiente, bajo el buque, se encuentre una mancha de atún sin precedentes. También cabe la posibilidad de detectar un averío que sigue a las tunas y cuando llegamos para pescar, la tuna se queda bajo el barco tras finalizar la pesca.

Los atunes al ver el buque se sienten protegidos, lo toman como un objeto que les puede proteger de orcas, peces espada, delfines, entre otros, por lo que sin saber que es un buque atunero, estos se adhieren a este y no se van hasta que un peligro inminente atraviese la barrera de seguridad que le brinda el buque.



*Ilustración 206. Aspecto de una mancha. Atunes alrededor del buque. Fuente: elaboración propia.*

Cuando el buque se encuentra en una mancha, no es necesario que los marineros se pongan en proa durante el día (porque el atún está con el buque y no hay que buscarlo), pero deben situarse en cualquier lugar de la cubierta por si el patrón manda a pescar, que estén despiertos y no tarden en ponerse la ropa de trabajo y preparar los utensilios de pesca.

La pesca de la tuna es algo diferente, ya que, normalmente, se pesca entre 2 y 3 veces al día, esto no significa que vayan a comer, pero se eligen las horas en las que más actividad se les nota. La primera pesca del día se realiza en torno a las 05:00 o 06:00 de la mañana, ya que, se nota que están más activos debido a que se aproxima la salida del sol y les entra hambre, es por ello que se aprovecha la situación. Como se dice anteriormente, echar las cañas al agua no significa que se vayan a pescar tunas, ya que, igual, no consideran oportuno comer a esa hora. Luego, a lo largo del día, será el patrón el que decida si pescar o no. A veces, la mancha es de Tunas pequeñas y por lo tanto no merece la pena pescar, pero tampoco merece la pena abandonar la mancha, debido a que, a medida que pasa el tiempo y se navega por diferentes zonas, es posible que algún otro cardumen de tunas que pase por los alrededores, se una a la mancha del buque y en tal caso, puede que tengan tunas más grandes.

La manera de pescar en mancha es exactamente la misma que si pescásemos buscando atunes, la única y gran diferencia, es que en mancha no es necesario buscar, sino pescar directamente, por lo tanto, es un ahorro de combustible, de carnada, etc.

Muchas veces, cuando el buque va con mancha y en mitad de la nada se encuentran un cardumen de carnada, se ha de tener cuidado porque es posible que el atún se vaya y abandone el buque, por lo tanto, cuando esto suceda, el patrón pone rumbo al cardumen de carnada, para también aprovechar dicha carnada, porque tal y como se especifica en el apartado 2.4., la carnada, para protegerse de los atunes, se adhiere al casco del barco por cualquiera de sus bandas, y es ahí cuando se coge el jamo grande y se echa al agua para coger la carnada y aprovecharla.



*Ilustración 207. Cardumen de carnada y las tunas comiendo. Fuente: elaboración propia.*

Las manchas son necesarias porque ofrecen pesca segura en el sentido de que, si por cualquier motivo, en esa campaña, la flota no captura muchos atunes de otro tipo, el tener una mancha, al menos asegura un sueldo a los trabajadores a final de mes, ya que, de ello, dependen sus familias.



*Ilustración 208. Agarrando una tuna de 70 kilos tras una pesca. Fuente: elaboración propia.*



## 4. Conclusiones

---

Tras el análisis realizado al buque de pesca atunero “Ave María Segundo”, se ha llegado a la conclusión de que se cumple la mayor parte de la normativa que acontece a este tipo de buques, otras como la de las aguas sucias es sabida por los inspectores, pero hacen caso omiso al problema y la mayoría lo dejan pasar.

En este tipo de buques la seguridad a bordo es muy necesaria, y a pesar de disponer de todos los elementos de seguridad, el factor de riesgo es muy elevado, ya que, se está expuesto a factores ambientales agresivos, a golpes con gran material en cubierta, cabos tensos en las maniobras, derrames de líquido hidráulico que unido a la cubierta hacen un coctel resbaladizo considerable, entre otros muchos.

Cierto es que la tripulación no siempre hace uso de las protecciones de las que dispone el buque, normalmente en las maniobras se deberían utilizar chalecos salvavidas para prevenir ahogamientos en caso de caídas y también se deberían utilizar cascos (el buque no dispone de estos), ya que en cubierta se disponen de muchos elementos pesados que es posible que durante las maniobras se caigan sobre las cabezas de los marineros produciendo bajas innecesarias.

Por lo tanto, en cuanto a temas de seguridad, se podría llegar a mejorar ciertos elementos y también a obligar por parte de las autoridades competentes a utilizar ciertas protecciones para perjudicar en lo menos posible la salud del marino a bordo de este tipo de buques.

En cuanto a las radiocomunicaciones a bordo quedó claro que cada uno tira por lo suyo y si se lo puede ocultar a la competencia mejor, ya que en esto de la pesca se ha demostrado que en buques de la misma compañía establecen unas parejas de frecuencias para un día determinado logrando así una total confidencialidad entre buques.

La higiene a bordo no es la más adecuada, pero la restricción en cuanto a agua dulce nos obliga a reducir lo máximo posible el consumo de esta, y, en consecuencia, la higiene del marino se ve afectada.

Como se ha podido observar en la parte de las publicaciones náuticas, estas no están actualizadas, y es uno de los problemas que los inspectores pasan por alto. Ciertamente es que para un buque de estas características que navega habitualmente por zonas costeras canarias, no son realmente necesarios porque se conocen las zonas, pero si se da la ocasión de ir a aguas de Mauritania o Marruecos, es totalmente necesario para evitar peligros que se encuentren en la mar como naufragios, zonas de baja profundidad, entre otros.

Lo que sí se quiso dejar bien claro es que a pesar de todos los inconvenientes que este tipo de buque pueda conllevar, es totalmente recomendable embarcar en él por el simple hecho de que es una experiencia inolvidable en la que conoces a mucha gente que, a pesar de tener el carácter típico de marineros antiguos, siempre son agradecidos, y eso estando en la mar sin nada ni nadie conocido a quién acudir, es de agradecer.



## 5. Bibliografía

---

- <https://www.boe.es/>
- <http://sabemos.es/>
- <http://oa.upm.es/>
- <https://www.agroterra.com/>
- <https://www.disagrupo.es/>
- “Guía Sanitaria a Bordo”, Instituto Social de La Marina, Ministerio de Empleo y Seguridad Social, Gobierno de España.
- “Permiso de construcción”, Construcciones Navales Cudillero S.A., Construcción: CNC-405. Armador: Pesqueras Jucan S.L.. Buque: Ave María Segundo.
- <https://historiadeteguisse.com/>
- <http://www.europarl.europa.eu>

