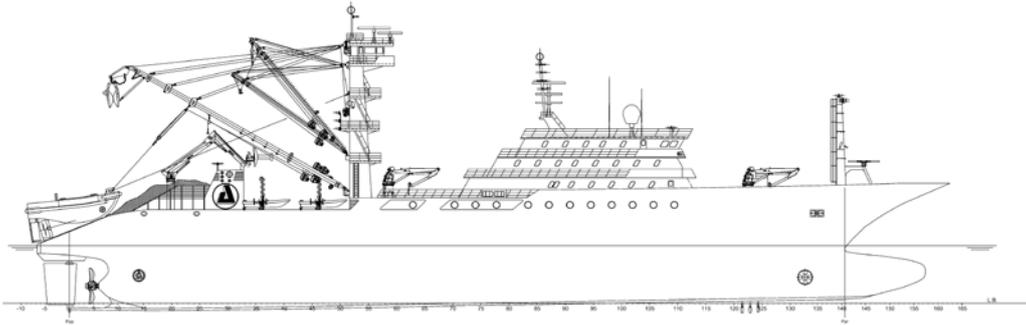


PROYECTO FIN DE CARRERA

CURSO 2.015-2016

PROYECTO NÚMERO 16-15



Atunero 3300m³

Cuaderno 7

Disposición general

Fernando García-Ganges Icaza

Email: f.ggicaza@gmail.com



ÍNDICE

Contenido

ÍNDICE	1
1-INTRODUCCIÓN	3
- Tripulación	4
- Normativa a tener en cuenta	4
2-DESCRIPCIÓN DEL BUQUE	7
-Cubierta Principal	7
-Sobre cubierta	7
-Bajo cubierta	8
-Cubierta superior	9
-disposición exterior	9
-disposición interior	10
-Cubierta castillo	12
-disposición exterior	12
-disposición interior	12
-(1º cubierta)	13
-(2º cubierta)	13
-(3º cubierta)	14
3-COMPROBACIÓN DE LA NORMATIVA	14



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA NAVAL Y OCEÁNICA

TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO 2.015-2016

PROYECTO NÚMERO 16-15

TIPO DE BUQUE : Atunero de 3300 M3

**CLASIFICACIÓN , COTA Y REGLAMENTOS DE APLICACIÓN : DNV.
TORREMOLINOS MARPOL COLREG ILO 2006**

CARACTERÍSTICAS DE LA CARGA: Atún congelado a -55°C

VELOCIDAD Y AUTONOMÍA : 16,5 nudos en condiciones de servicio al 85% MCR
y 15% de MM. 6000 millas de autonomía en estas condiciones

SISTEMAS Y EQUIPOS DE CARGA / DESCARGA : Los habituales en este tipo
de buque

PROPULSIÓN : Diesel eléctrica

TRIPULACIÓN Y PASAJE : 30 personas en camarotes individuales y dobles

OTROS EQUIPOS E INSTALACIONES : Hélice transversal en proa y popa. Los
habituales en este tipo de buque

Ferrol, Junio 2.016



1-INTRODUCCIÓN

En este cuaderno se van a tratar los siguientes temas:

- Descripción del buque
- Planos de disposición general del buque

El buque del proyecto se trata de un atunero congelador al cerco de 3300 m³ de cubas, con dos cubiertas y que faenará en las zonas próximas a los trópicos de los océanos Atlántico, Índico y Pacífico. Tiene las siguientes características:

DIMENSIONES

Lt(m)	113,60
Lpp(m)	96,50
B(m)	16,70
Dcp(m)	8,00
Dsup(m)	10,70
Tm(m)	7,20
Fn	0,276
Cb	0,570
Cp	0,588
Cm	0,969
Cf	0,753
Δ (Tn)	6781
Pot (kW)	4750

Este tipo de buques pasan casi toda su vida en la zona de faena, volviendo sólo para grandes reparaciones o para alguna transformación necesaria para el buque.

Podemos distinguir en este tipo de buques, entre los diferentes espacios que dispone:

- Espacios de carga (Cubas)
- Espacios de tanques
- Espacios de máquina
- Espacios de labores de pesca
- Espacios para habitabilidad

Cuaderno 7: Disposición general

Proyecto nº 16-15.
Fernando García-Ganges Icaza



Los espacios de carga y de tanques ya han sido definidos en el cuaderno 4, por lo que los espacios restantes se tratarán en este cuaderno, teniendo más detalle en los relativos a labores de pesca y habitabilidad.

- Tripulación

La tripulación del buque está formada por 30 personas:

- 1 capitán
- 1 jefe de máquinas
- 1 patrón de pesca
- 6 oficiales
- 1 conrmaestre
- 1 calderetero
- 1 cocinero
- 2 guardias de seguridad
- 3 engrasadores
- 13 marineros

A mayores se han dispuesto un camarote para el armador y para un inspector de pesca, que se enrola a bordo con la finalidad de controlar que los sistemas de captura son adecuados, se realizan buenas prácticas en la pesca del atún y para la conservación y preservación de otras especies.

- Normativa a tener en cuenta

Para la definición de estos espacios se han tenido en cuenta el “Convenio de Torremolinos” y “Reglas para la construcción y el equipo de los buques pesqueros” en los que se detallan los requisitos de materiales y características de aperturas, ventanas, portillos, puertas, y resto de elementos que conforman la distribución. Algunas de los más importantes son:

Cuaderno 7: Disposición general

Proyecto nº 16-15.
Fernando García-Ganges Icaza



- Los espacios de alojamiento estarán adecuadamente alumbrados, en lo posible por luz natural y estarán bien ventilados.
- La altura libre de los dormitorios no será inferior a 1,9 m. y la extensión del dormitorio por persona sin contar el espacio de literas y taquillas no será inferior a 1 m², sin exceder el número de cuatro personas por camarote.
- La dimensión mínima de las literas es de 1,90 m. por 0,68 m. sin poder haber más de dos en sentido vertical.
- El mobiliario de los camarotes incluirá al menos un armario empotrado y un cajón por ocupante, una mesa, asientos adecuados, cortinas para los portillos, un espejo, armarios para los artículos de aseo, un estante para libros y colgadores para la ropa.
- El comedor estará separado de los dormitorios estando lo más cerca posible de la cocina, siendo el mobiliario suficiente para las personas que normalmente puedan utilizarlas a la vez y ofreciendo medios de recreo.
- Se proveerá de una bañera o baño por cada ocho personas o menos, un retrete por cada ocho personas o menos y un lavabo por cada seis personas o menos. La altura sobre cubierta de las brazolas de escotilla será como mínimo de 600 mm. en las partes expuestas de la cubierta de trabajo y de 300 mm. en la cubierta de superestructura.
- Cuando sea esencial para las faenas de pesca se podrán instalar a ras de cubierta escantillones con tapa de rosca o de balloneta o de un tipo equivalente, así como registros, siempre que puedan quedar cerrados de manera que sean estancos y vayan fijados de modo permanente a la estructura adyacente. Habida cuenta del tamaño y la disposición de las aberturas y el diseño de los dispositivos de cierre, podrán instalar cierres de tipo metal contra metal.
- Las aberturas de la cubierta de trabajo o de las superestructuras que no sean escotillas, aberturas al espacio de máquinas, registros ni escotillones a ras de cubierta, irán protegidos por estructuras cerradas que lleven puertas estancas a la intemperie o elementos equivalentes.
- No se ubicará ningún portillo tal que su borde inferior quede a menos de 500 mm. por encima de la máxima flotación de servicio. Los situados a menos de 1000 mm. serán de tipo fijo.
- Habrá escaleras que den acceso a los espacios de alojamiento y a aquello en los que normalmente trabaje la tripulación y salida desde tales espacios constituyendo medios rápidos de evacuación hacia la cubierta expuesta y desde esta hacia las embarcaciones de supervivencia. A todos los niveles de los alojamientos tendrá al menos dos medios de evacuación ampliamente separados entre sí. Debajo de la cubierta de intemperie el medio principal de evacuación será una escalera y el



medio secundario un tronco. Encima de la cubierta de intemperie los medios de evacuación será una escalera o puerta o ambas cosas combinadas que den a cubierta expuesta. El pasillo o parte del pasillo desde el cual solo haya una vía de evacuación no medirá más de 7 m. de longitud. Cada espacio de categoría A para máquinas tendrá dos medios de evacuación que consistirá en dos juegos de escalera de acero tan separadas entre sí como sea posible.

- Los ascensores no serán considerados constitutivos de uno de los medios de evacuación que se prescriben.
- Se instalarán amuradas o barandillas eficaces en todas las partes expuestas de la cubierta de trabajo y en los techos de las superestructuras cuando estos sirvan como plataformas de trabajo. La altura mínima de las amuradas o barandillas sobre cubierta será de 1 m. No obstante si esa altura constituye un estorbo para las faenas normales del buque la Administración podrá autorizar una altura menor.
- La tripulación se alojará en la cubierta superior mientras que los oficiales lo harán en la de castillo.
- La ubicación de la ducha debe ser tal, que el agua o sus salpicaduras no se derramen por debajo de la puerta del aseo.
- Todas las duchas y lavabos dispondrán de agua dulce caliente y fría con grifos independientes. Los inodoros dispondrán de agua salada.
- Los pisos interiores de la cocina, aseos y lavandería serán antideslizantes.
- En la construcción de las acomodaciones se deben emplear materiales resistentes al fuego, con sistema de protección contra incendios, así como aislamientos contra el calor, frío, condensaciones,...El material empleado como aislante térmico y acústico será lana de roca de densidad y espesor adecuados a la zona a aislar y a las prestaciones que se pretendan. Todas las superficies aisladas con lana de roca, así como los techos y mamparos que se aislen parcialmente, se forrarán totalmente para que presenten un aspecto uniforme.
- Se instalará un sistema de detección de humos que proteja todos los pasillos y troncos de escaleras situados en el interior de los espacios de alojamiento.
- El material de las puertas debe ser similar al empleado para los mamparos, con suficiente densidad y con un alto grado de ajuste al marco, cerrando sobre tacos de material elástico para evitar vibraciones y maximizar el ajuste. En su posición de abiertas deben tener un elemento de soporte en la pared que las mantenga fijas evitando que cierren de golpe ante un bandazo. Las puertas exteriores abrirán normalmente hacia fuera mientras que las interiores lo harán hacia el interior.

Cuaderno 7: Disposición general



Proyecto n° 16-15.
Fernando García-Ganges Icaza

- Los portillos y ventanas de los camarotes, comedores, salón, enfermería y derrota, excepto aquellos que tengan tapa ciega, tendrán cortinas. Estas cortinas se guiarán en su parte baja, para evitar su movimiento con el balanceo del buque.

2-DESCRIPCIÓN DEL BUQUE

El buque dispone de dos cubiertas, la principal y la superior con castillo y de una para lanzada con bulbo. En popa se sitúa la rampa para la estiba de la panga y para el largado de la red. Dispone también de bulbo de popa.

-Cubierta Principal

-Sobre cubierta

- Cofferdam de popa
- Local del servo
- Paños del local del servo
- Pañol de popa de acceso al servo
- Cámara de control
- Taller de maquinaria y electricidad
- Local de la maquinaria frigorífica,
- Parque de pesca
- Plantas sépticas
- Paños de parque de pesca
- Caja de cadenas
- Paños de proa

Sobre la cubierta principal, a popa, tenemos el local del servo, donde encontramos el servotimón hidráulico que acciona el timón. El acceso a este local se hace a



través del pañol situado entre el tanque estabilizador (sistema instalado para facilitar las operaciones de pesca).

Sobre esta cubierta tenemos también la planta de generación eléctrica e hidráulica, donde se sitúa la cámara de control. A continuación tenemos el local de la maquinaria frigorífica, para la conservación y congelación del atún, y la maquinaria de las gambuzas y del aire acondicionado.

Seguidamente, se extiende hasta proa el parque de pesca, con una cinta transportadora en crujía para la distribución del pescado en las cubas, las cuales se han dispuesto 13 a babor y 13 a estribor, con serpentines de enfriamiento integrados en su estructura. El espacio entre las cubas se rellenan de espuma de poliuretano de alta expansión que se protege en la zona del túnel con un mamparo no estructural de plancha sintética (fibra de vidrio o similar).

A proa de esta cubierta tenemos los pañoles de proa y la caja de cadenas

-Bajo cubierta

- Tanques
- Cámara de máquinas
- Local de sonar
- Maquinaria thruster de proa

Bajo la cubierta principal tenemos todos los tanques, que fueron descritos en el cuaderno 4.

En esta zona se encuentra la cámara de máquinas. El equipo propulsor está formado por Un motor eléctrico de inducción de alta tensión de la marca ABB modelo AMI 560L4A B de 4 polos, que desarrolla una potencia de 4750 Kw y por y para alimentar este motor eléctrico se han dispuesto dos grupos generadores Wartsila 6L34. Por popa de esta cámara de máquinas lleva una hélice transversal para maniobras de pesca.

Entre las cubas, en crujía, discurre hasta proa un túnel central para el alojamiento de las bombas de salmuera de cada cuba. Se accede a este túnel desde la cámara de máquinas, a través de una puerta estanca en el mamparo de la C.M.

A proa del túnel está el local del sonar utilizado para la pesca, y el local de maquinaria de la hélice transversal de proa.



-Cubierta superior

-disposición exterior

- Rampa de popa.
- Parque de red o zona de estiba de la red y rompeolas.
- Guardacalor.
- Zona de labores de pesca.
- Palo principal autosoportado con cofa.

La popa tiene forma de rampa para facilitar el desembarco y el embarco de la panga mediante unas guías, está reforzada para soportar el peso de la panga. Para soportar los esfuerzos producidos por el golpeteo de la panga contra la rampa durante la maniobra de pesca. La panga es insubmersible y puede ser utilizada como bote de rescate.

A continuación en el costado de estribor se monta una reja para apoyar la red y al final de ésta se dispone el guardacalor que permite la subida del sistema de exhaustación de la maquinaria principal, de la planta eléctrica y las tomas de aire para el sistema de ventilación-extracción de la cámara de máquinas. Entre la amurada de estribor y la chimenea y reja se deja un pasillo para acceder a la panga y a la escotilla de emergencia del servo. Se dispone de todo esto en el costado de estribor para dejar la banda de babor libre para las labores de pesca.

Para evitar que la red se desplace al embarcar agua por la popa, se dispondrá un rompeolas a proa de la rampa de popa.

Seguidamente, desde el guardacalor hasta la base del palo se dispone la maquinaria para las labores de pesca, entre la que destacan:

- En el costado de Er:
 - Maquinilla de cerco, que tira de las relingas de la red
 - Dos pescantes con sus pastecas para la maniobra del calón de proa

Cuaderno 7: Disposición general



Proyecto nº 16-15.
Fernando García-Ganges Icaza

- En el costado de Br.:
 - Pescante de cerco abatible con pastecas que sube a bordo la jareta hasta la maquinilla Además de las pastecas para la jareta, estas son también para el cable de remolque.
 - A popa de este pescante lleva un rodillo de costado para la subida de la red a bordo.

También se disponen en esta cubierta a continuación del guardacalor las maquinillas de anillas, maquinilla para el calón, maquinilla de salabardeo, maquinilla de corchos y maquinilla para la maniobra a la americana.

En el costado de estribor se dispone también de dos pescantes para los speed-boats.

Sobre esta cubierta se dispone de una escotilla enrasada para el salabardeo de los túnidos al parque de pesca de la cubierta principal, En el entrepuente de trabajo, se dispone de un carril de guiado que ligeramente inclinado permitirá por deslizado, conducir los atunes a las correspondientes cubas.

La amurada en esta cubierta tiene una altura de 1 m, sin embargo, en la zona destinada al salabardeo cuenta con un sistema capaz de bajarla hasta 500 mm.

El palo o arboladura se dispone en crujía a continuación de la maquinilla de cerco y cuenta con:

- Palo principal autosoportado y con cofa al final
- Pluma principal, que es la que soporta el halador de la red
- Dos plumas auxiliares que se utilizan para la descarga y el salabardeo

-disposición interior

- Pañol del contra maestre
- Local de trajes de agua
- Comedor de marinería
- Salón de marinería
- Salón comedor de oficiales

Cuaderno 7: Disposición general

Proyecto nº 16-15.
Fernando García-Ganges Icaza



- Cocina
- Gambuza seca
- Gambuzas frías
- 16 camarotes individuales
- Vestuarios
- Baño
- Lavandería
- Pañoles de proa
- Pañol de aparejos de pesca
- Local de CO2

En la cubierta superior tenemos el pañol del contra maestre donde se guardan todos los elementos de amarre y todos las herramientas de mantenimiento de cubierta y casco, el local de trajes de agua, con salida directa a la cubierta de faena y con su propio baño.

A continuación tenemos los comedores de oficiales y marinería a los costados, el de oficiales cuenta con una pequeña sala de estar, y en el medio de ellos la cocina con sus gambuzas para los víveres, se dispone de dos gambuzas frigoríficas, una para carnes y pescados y otra para vegetales otros productos congelados, disponemos también de una antecámara para productos frescos y refrigerados.

Seguidamente de la cocina, a ambos costados se extienden por cada banda 8 camarotes individuales sin baño para marinería y engrasadores. Las literas de estos camarotes son de 190 x 80.

En proa tenemos la sala de estar de los marineros, los vestuarios, el baño y la lavandería.

Al final de la cubierta tenemos los pañoles de proa, el pañol de aparejos de pesca y el local de CO2, que cuenta con un sistema de ventilación propio.



-Cubierta castillo

-disposición exterior

- Zona de estiba de los Speed-Boats
- Zona de antenas
- Zona para maniobra de pesca
- Zona de descarga de proa con grúa electrohidráulica
- Zona de proa para los equipos de amarre y fondeo

La cubierta castillo discurre a partir del palo hasta la proa. Sobre esta cubierta se encuentra la zona de estibado de speed-boats en popa, con dos grúas hidráulicas para puesta a flote de las embarcaciones.

Sobre la cubierta del puente de gobierno se dispone de un pórtico de antenas de los aparatos de comunicación y navegación.

En el costado de babor, se sitúa una zona para maniobra de pesca con una maquinilla y el pescante del calón de proa, con maquinilla de corchos.

A continuación de la zona de maniobra de pesca tenemos una escotilla de descarga que da acceso directo a la proa del parque de pesca de la cubierta principal, apoyada por dos grúas hidráulicas para efectuar las labores de descarga. A continuación se eleva el palo de luces de proa.

En la amura de proa se sitúa el equipo de amarre y fondeo compuesto por dos molinetes.

Se dispone además una cubierta a media altura, para facilitar las labores de amarre.

-disposición interior

La disposición interior de la cubierta castillo está formada por una caseta de 3 cubiertas. Esta caseta está compuesta por habitación en las primeras dos cubiertas y habitación y puente de gobierno en la última.

Cuaderno 7: Disposición general

Proyecto nº 16-15.
Fernando García-Ganges Icaza



-(1º cubierta)

- Local del aire acondicionado
- Local del grupo de emergencia
- 3 camarotes con baño
- 4 camarotes de oficiales
- Enfermería
- Salón de oficiales

La distribución de la primera cubierta de esta caseta está formada por el local del aire acondicionado de la habitación y el local del grupo de emergencia a popa.

Puesto que la tripulación supera las 20 personas se ha dispuesto una enfermería de tres plazas y un aseo independiente. Se ha situado cerca del tronco de escaleras para permitir un rápido acceso desde este.

Los camarotes de esta cubierta son los del cocinero, contramaestre, calderero y los de 4 de los oficiales, cada uno con aseo independiente.

A proa de la caseta está el salón de oficiales, con su propia repostería con gambuza.

-(2º cubierta)

- Camarote doble para el personal de seguridad
- 2 camarotes de oficiales
- Camarote y despacho del jefe de máquinas
- Camarote y despacho del patrón
- Camarote y despacho del capitán

La distribución de la segunda cubierta está formada por el camarote doble con aseo del personal de seguridad, y los camarotes con aseos y despachos del jefe de máquinas, patrón y capitán. También dispone de un vestuario para oficiales y el personal de seguridad.



-(3º cubierta)

- Camarote del inspector de pesca
- Camarote del armador
- Aseo
- Puente de gobierno

La distribución de la tercera cubierta está formada por Los camarotes con aseo individual del inspector de pesca y del armador y el puente de gobierno con una derrota anexa para apoyo de navegación. También dispone de un aseo para el personal del puente.

3-COMPROBACIÓN DE LA NORMATIVA

Con el plano de disposición general dispuesto en el ANEXO I comprobaremos si se cumplen todos los requerimientos exigidos por la Administración:

- 1 camarote para el Capitán:
 - Número de ocupantes: 1.
 - Superficie: 37,8 m². (Sup. mín. requerida por normativa = 1,85 m²).
 - 1 despacho: 17,49 m².
 - Catre: 200 x 140 cm².
 - 1 aseo con inodoro, lavabo y ducha.
- 1 camarote para el Patrón:
 - Número de ocupantes: 1.
 - Superficie: 30,24 m². (Sup. mín. requerida por normativa = 1,85 m²).
 - 1 despacho: 15,90 m².
 - Catre: 200 x 140 cm².
 - 1 aseo con inodoro, lavabo y ducha.

Cuaderno 7: Disposición general



Proyecto n° 16-15.
Fernando García-Ganges Icaza

- 1 camarote para el jefe de máquinas:
 - Número de ocupantes: 1.
 - Superficie: 36,25 m². (Sup. mín. requerida por normativa = 1,85 m²).
 - Catre: 200 x 140 cm².
 - 1 aseo con inodoro, lavabo y ducha.

- 6 camarotes individuales para Oficiales:
 - Número de ocupantes: 1.
 - Superficie: 17,50 m². (Sup. mín. requerida por normativa = 1,85 m²).
 - Catre: 200 x 100 cm².
 - 1 aseo con inodoro, lavabo y ducha.

- 1 camarote doble para personal de seguridad:
 - Número de ocupantes: 2.
 - Superficie: 22,14 m². (Sup. mín. requerida por normativa = 1,85 m²).
 - Catres: 200 x 100 cm².
 - 1 aseo con inodoro, lavabo y ducha.

- 3 camarote para cocinero, contramaestre y calderetero:
 - Número de ocupantes: 1.
 - Superficie: 16,75 m². (Sup. mín. requerida por normativa = 1,85 m).
 - Catre: 200 x 100 cm².
 - 1 aseo con inodoro, lavabo y ducha.

- 16 camarotes individuales para marinería y engrasadores:
 - Número de ocupantes: 1.
 - Superficie media: 7,35 m². (Sup. mín. requerida por normativa = 1,85 m²).
 - Catre: 200 x 80 cm².

- Comedor marinería: 44,43 m².
- Comedor oficiales: 32,22 m².
- Gambuzas refrigeradas: 27,44 m².
- Gambuza seca: 12,79 m².
- Superficie útil del Parque de Pesca: 864 m².

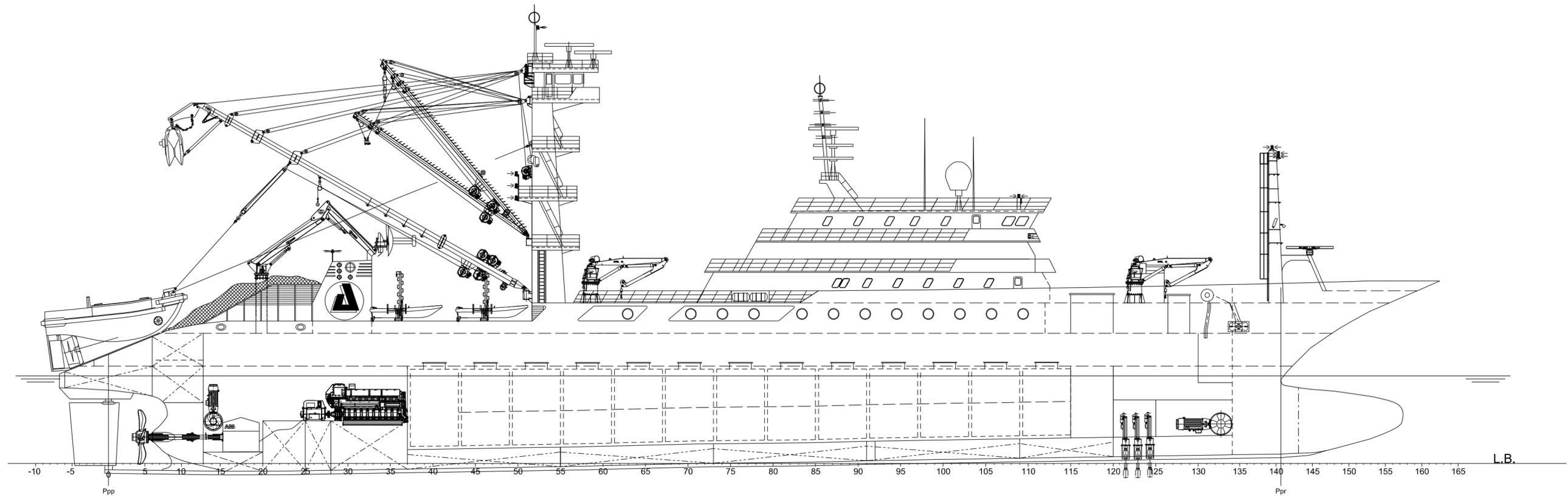
Cuaderno 7: Disposición general

Proyecto nº 16-15.
Fernando García-Ganges Icaza



ANEXO I

PLANOS DE DISPOSICIÓN GENERAL



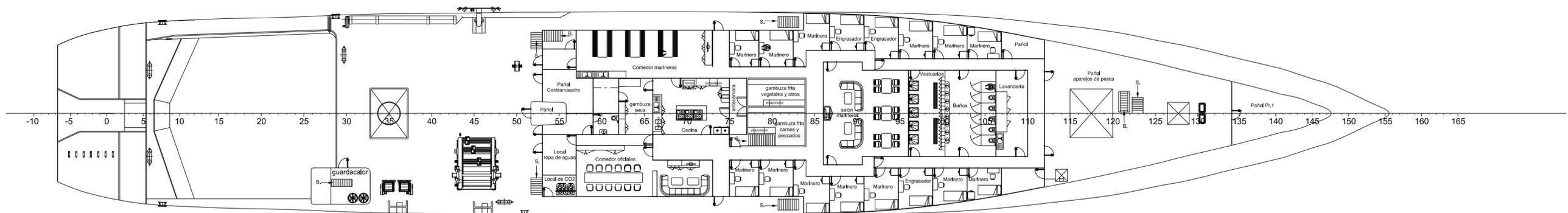
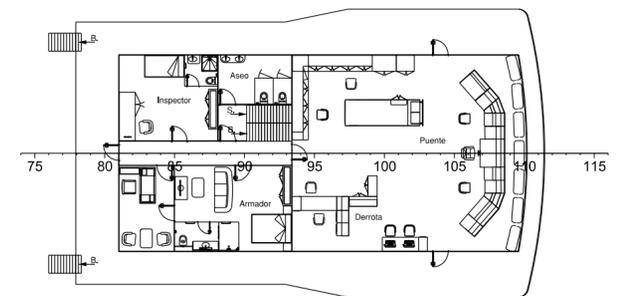
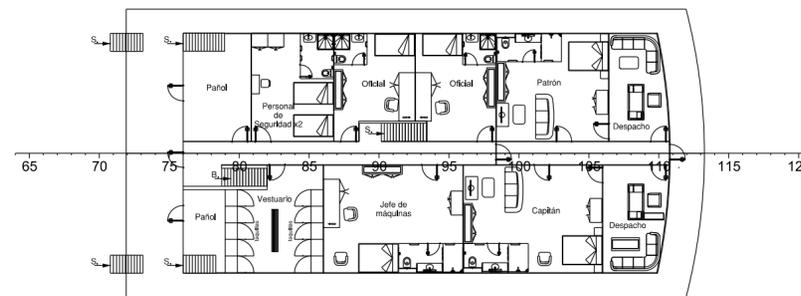
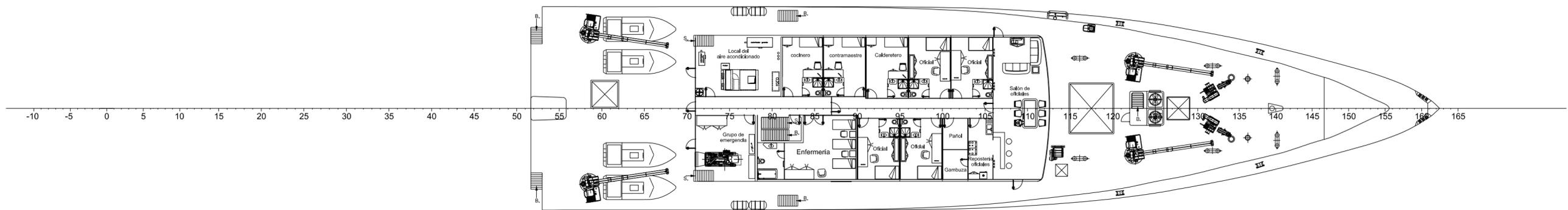
CARACTERÍSTICAS

- ESLORA TOTAL113,0 m
- ESLORA ENTRE PERPENDICULARES 96,5 m
- MANGA DE TRAZADO16,7 m
- PUNTAL A LA CTA SUPERIOR10,7 m
- PUNTAL A LA CTA PRINCIPAL8,0 m
- CALADO MEDIO DE TRAZADO7,2 m



UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR FERROL

Nº PROYECTO: 16-15	AUTOR: FERNANDO GARCÍA-GANGES ICAZA
FECHA: 2016	NOMBRE DEL PROYECTO: ATUNERO CONGELADOR DE 3300 m3
ESCALA: 1:250 A2	NOMBRE DEL PLANO: DISPOSICIÓN GENERAL (PERFIL)
HOJA 1 DE 3	



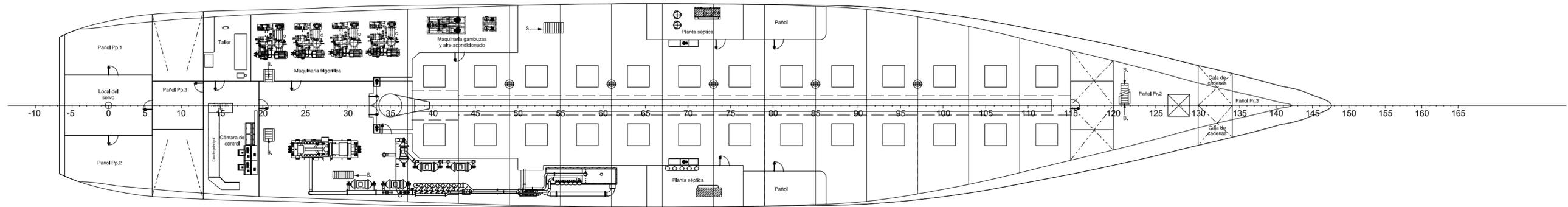
CARACTERÍSTICAS

- ESLORA TOTAL113,0 m
- ESLORA ENTRE PERPENDICULARES 96,5 m
- MANGA DE TRAZADO16,7 m
- PUNTAL A LA CTA SUPERIOR10,7 m
- PUNTAL A LA CTA PRINCIPAL8,0 m
- CALADO MEDIO DE TRAZADO7,2 m

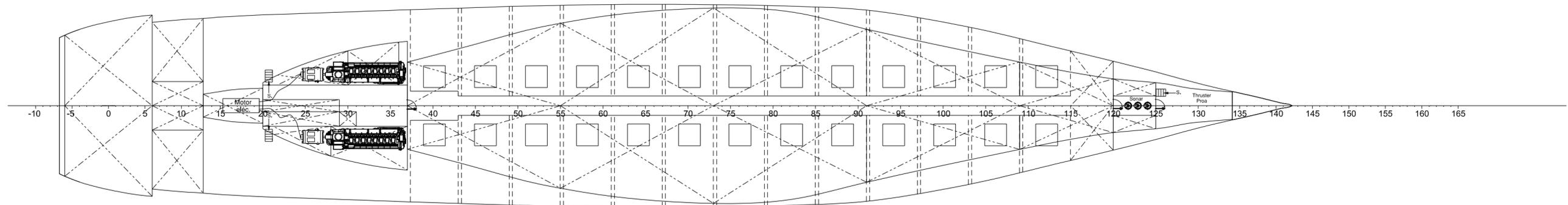
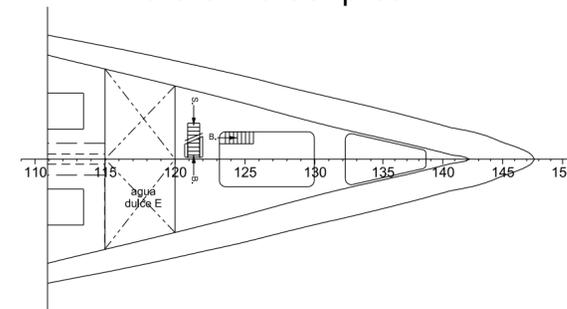


UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR FERROL

Nº PROYECTO: 16-15	AUTOR: FERNANDO GARCÍA-GANGES ICAZA
FECHA: 2016	NOMBRE DEL PROYECTO: ATUNERO CONGELADOR DE 3300 m3
ESCALA: 1:350 A3	NOMBRE DEL PLANO: DISPOSICIÓN GENERAL (CUB. CASTILLO Y SUPERIOR)
HOJA 2 DE 3	



Plataforma de proa



CARACTERÍSTICAS

- ESLORA TOTAL113,0 m
- ESLORA ENTRE PERPENDICULARES 96,5 m
- MANGA DE TRAZADO16,7 m
- PUNTAL A LA CTA SUPERIOR10,7 m
- PUNTAL A LA CTA PRINCIPAL8,0 m
- CALADO MEDIO DE TRAZADO7,2 m



UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR FERROL

Nº PROYECTO: 16-15	AUTOR: FERNANDO GARCÍA-GANGES ICAZA
FECHA: 2016	NOMBRE DEL PROYECTO: ATUNERO CONGELADOR DE 3300 m3
ESCALA: 1:250 A2	NOMBRE DEL PLANO: DISPOSICIÓN GENERAL (PERFIL)
HOJA 3 DE 3	