

construcción naval

Entrega del patrullero *Fulmar*

El 17 de mayo de 2006 Astilleros Gondan S.A. ha entregado el patrullero de altura *Fulmar* a su Armador, la Agencia Estatal de Administración Tributaria.

El patrullero *Fulmar* navegará en el Atlántico, y esporádicamente en el Mediterráneo, para perseguir los delitos de contrabando y especialmente el tráfico de droga.

Su base estará en el puerto de Vigo, pero por cuestiones operativas es previsible que atraque en Las Palmas. *Fulmar* reforzará la actividad llevada a cabo por el patrullero *Petrel*. A nivel técnico, la diferencia entre ambos buques estriba en que el primero había sido pensado desde el inicio de su construcción para ser un patrullero. El *Petrel* fue fabricado inicialmente como pesquero y posteriormente fue adaptado para realizar labores de patrullera, en cambio el *Fulmar* desde un principio ha sido diseñado para cubrir las necesidades de patrulla.

El patrullero *Fulmar* ha sido proyectado por la oficina de diseño Cintrana-DEFECAR, fundamentándose el diseño del buque en: las operaciones con embarcaciones de intervención rápidas, alta velocidad y gran maniobrabilidad. Con esta nueva entrega Astilleros Gondan suma un total de 6 Patrulleras de Altura, construidas para Armadores de distintos países, perfilándose así como un constructor de experiencia en este sector de mercado.

Características principales

La patrullera *Fulmar* tiene unas dimensiones principales de 61,00 metros de eslora total, 54,00 metros de eslora entre perpendiculares, 9,90 metros de manga de trazado, 3,60 metros de puntal a cubierta principal y un calado de proyecto de 2,70 metros.

El buque tiene dos cubiertas en el casco, principal y superior, proa lanzada y popa recta. Sobre la cubierta superior en popa dispone de una zona de estiba, lanzamiento y recogida de embarcaciones interceptoras y un helipuerto. En la superestructura el patrullero tiene dos cubiertas, puente y techo puente. Sobre el puente dispone de un mástil autosoportado para antenas y luces.

El buque con todo su equipo y maquinaria se ha construido de acuerdo con las reglas, y bajo la inspección de la Sociedad Clasificadora Lloyd's Register of Shipping, para alcanzar la cota $\pm 1 A 1$ SSC PATROL MONO HSC G5 \pm LMC CCS.

Eslora total	61,00 m
Eslora entre perpendiculares	54,00 m
Manga de trazado	9,90 m
Puntal a Cubierta Principal	3,60 m
Calado medio de proyecto	2,70 m
Potencia propulsora	2 x 2.720 kW
Velocidad de servicio	21,5 nudos
Autonomía a velocidad de servicio	3.500 millas
Gasoil	118 m ³
Agua	20 m ³

El casco esta construido con chapas y perfiles de acero de alto límite elástico AH36, calidad soldable. La estructura es longitudinal en cubiertas,



costados y doble fondo; en doble fondo de cámara de máquinas y pique de proa la estructura es transversal. En popa, en crujía, se dispone un quillote de chapa soldada y extremo posterior currentiforme, para la protección de las hélices en el caso de varada. Los timones son de chapa soldada, con pala currentiformes de tipo suspendido.

Sistema propulsor

El equipo propulsor está formado por dos motores diesel de cuatro tiempos, simple efecto, no reversibles, sobrealimentados, con refrigeración del aire de carga y arranque neumático; MTU de 16 cilindros en V, 4000 M90, con una potencia de 2720 kW a 2.100 rpm cada uno suministrados por Casli S.A.

Los motores están acoplados a los ejes por medio de dos engranajes reductores-inversores, marca Reintjes suministrados por Casli S.A. a través de un acoplamiento elástico SKF para cada línea de ejes de manera que el sentido de giro en la hélice de estribor es en sentido horario y en la hélice de babor en sentido antihorario.

Las reductoras tienen un sistema Autotroll que junto a la utilización de hélices de paso fijo, permite que el barco navegue a velocidad reducida, operando en un amplio régimen de revoluciones del motor propulsor, desde el ralentí hasta un 45 % de las máximas revoluciones, siendo capaz el buque de iniciar su movimiento, a velocidad muy reducida y poder realizar maniobras de atraque y desatraque, y remolque.

A popa de cada reductor se acopla una línea de ejes de acero inoxidable marca Baliño. Cada línea de ejes tiene una longitud aproximada de 12 m y freno neumático.

Cada eje está soportado en su extremo de popa por un arbotante de acero soldable con forma de Y, para acomodar el cojinete de popa del eje. La parte superior de cada arbotante está incorporada en la estructura del casco y la parte inferior está unida al núcleo del eje correspondiente, que soporta un cojinete de popa lubricado por agua y hecho de material sintético.

Los motores propulsores pueden ser manejados y controlados directamente desde cámara de máquinas y cámara de control; y remotamente desde



puente de gobierno y alerones del puente. El cambio del control desde uno a otro puesto se puede hacer sin necesidad de parar. El telemando de los embragues está interconectado con el regulador de velocidad de los motores para evitar falsas maniobras en las operaciones de cambio de marcha.

Las hélices son de paso fijo, de Ni-Al-Bronce, tipo CLT. Las hélices permiten que los motores propulsores desarrollen aproximadamente el 90 % de su potencia nominal, en condiciones de plena carga y pruebas, con el 100 % de las rpm de las hélices.

Maquinaria auxiliar

Se tienen instalados tres grupos electrógenos suministrados por Pasch y Cia; dos grupos principales formados por dos motores MAN D2876 LE 301 con alternadores Leroy Somer LSAM 47.1 M6 de 350 kVA a 1.500 rpm y un grupo electrógeno de emergencias formado por un motor MAN D2866LXE20 y un alternador Leroy Somer LSAM442L12/C/6/4 de 150 kVA a 1.500 rpm. Los grupos electrógenos principales están en cámara de máquinas montados sobre *silentblocks* en bancada común. El grupo electrógeno de emergencias está montado en la sala del generador de emergencia sobre soportes flexibles.

Los servicios de achique de sentinas, baldeo y contraincendios

Son independientes teniendo instaladas las siguientes bombas:

- Una bomba centrífuga y autocebada, acoplada al motor propulsor de babor.
- Dos electrobombas para los servicios de C.I., lastre y sentinas y servicios generales, de 40/70 m³/hora a 7/4 bar, centrífugas autocebadas.
- Una motobomba, centrífuga, autocebada, de 30 m³/hora a 4 bar, para C.I. de emergencia, situada fuera de Cámara de Máquinas.
- Una motobomba portátil de achique y contraincendios de 50 m³/h a 3 m.c.a. con equipos de mangueras de aspiración con válvula de pié, mangueras de descarga, válvulas de bifurcación, eyector de achique, boquilla de chorro-niebla-cerrado, boquilla de niebla para protección personal y accesorios.

Todas las electrobombas son arrancadas y paradas desde el puesto de control, y han sido suministradas por Bombas Azcue.

Otros sistemas generales del buque:

- Un Separador de sentinas B&V Turbulo TCS 2,5 HD con una electrobomba, de capacidad 1 m³/h, con una cantidad máxima de hidrocarburos en la descarga de 15 p.p.m.
- Una bomba de husillos de Azcue BT-HM32D2 para achique del tanque de lodos.

- Un grupo hidróforo presión para agua dulce, formados por un tanque a presión de 500 litros de capacidad y dos electrobombas Azcue de 4,5 m³/hora a 40 metros c.a., provistas de arranque automático con presostato.
- Un grupo hidróforo a presión para agua salada, igual al de agua dulce. Este grupo se puede comunicar con el circuito de agua dulce para poder ser usado con este tipo de agua, para alimentación de sanitarios.
- Dos plantas generadoras de agua dulce FACET IBÉRICA de 7,5 t/día de ósmosis inversa. Y un potabilizador de agua dulce compuesto por un filtro endurecedor (mineralizador) en acero inoxidable y un esterilizador por radiación ultravioleta, con cámara de tratamiento en acero inoxidable y funda isotérmica de cuarzo. Estos sistemas han sido suministrados por Gefico.
- Una planta de tratamiento de aguas negras y grises, con capacidad para 34 personas, con eyectores, bombas interruptores de nivel y presión, y panel de control.
- Un carrito con polipasto eléctrico de 3.000 kg, para desmontaje de piezas de los motores propulsores.

Sistema de alarmas

Se ha instalado un sistema centralizado de alarmas para facilitar lecturas y visualizar las alarmas requeridas por Lloyd's Register. El panel principal de alarmas consiste en un sistema monitorizado que transmite señales a un monitor repetidor instalado en el puente de gobierno que suministra una indicación visual de la ubicación de la avería, junto con una alarma óptica/acústica. Existe un monitor de alarmas en la sala de control de máquinas.

Todo el sistema de alarmas está alimentado a 24V por medio de un juego de baterías de emergencia, en el caso de avería del sistema eléctrico principal. Se suministran pulsadores de prueba para circuitos independientes, pulsadores para cancelar la señal acústica y luminosa, potenciómetro para regular la intensidad de iluminación de las señales ópticas y un interruptor para cancelar la parada de emergencia de los motores principales y auxiliares.

Estabilizadores

A cada lado del casco, tiene estabilizadores tipo aleta activa para amortiguar el balance, con controles electro-hidráulicos automáticos marca Maritime Dynamics (Vosper Thornycroft) Serie 300.

Medios de carga

Dispone de una grúa de cubierta Palfinger PK6500MB S 0,9; capaz de izar 3.300 kg; 530Kg en punta; con un alcance máximo de 9,4m. El cabrestante de la grúa de cubierta es del modelo TMA S 0,9/R con 8 kN de tiro nominal accionado por un motor hidráulico ABB M2AA160L-4 de 15 kW. Todo el sistema ha sido suministrado por Ibercisa.





Helipuerto

El patrullero dispone de una cubierta de vuelo para toma y despegue de helicópteros. Escantillonada y reforzada para soportar los esfuerzos derivados de las maniobras de un helicóptero de tipo medio. Se ha construido según normas y métodos internacionales recomendados para helipuertos a bordo de buques, contemplados en el Convenio Sobre Aviación Civil Internacional, Anexo 14, Volumen II, y en el Manual de Helipuertos (Doc 9261) de la Organización de Aviación Civil Internacional.

La superficie del helipuerto es de 12 metros de largo y 8 metros de ancho, con la limitación de obstáculos recogida en el apartado 4.12.19 y siguiente del citado Convenio.

Se ha construido sin remaches, soldaduras ni irregularidades sobresalientes que disminuyan la superficie efectiva de contacto con los patines del helicóptero. El acabado es en pintura antideslizante con la señal de área de toma de contacto y la señal de punto de toma de contacto de acuerdo con los apartados 5.2.7 y 5.2.8 del Convenio ya citado. Contando con defensas de red abatibles.

Embarcaciones auxiliares

El buque está dotado de dos embarcaciones auxiliares, una a cada banda, aptas para realizar intervenciones y abordajes en la mar, que se detallan:

Una embarcación Tipo Alusafe 770 FRC (motores fueraborda) con una eslora total de 7,70 m, una manga máxima de 2,70 m, un calado en carga de 0,45 m, un desplazamiento en carga de 2.950 kg y una velocidad máxima de 50 nudos.

Una embarcación Tipo Alusafe 770 FRC (motor intraborda) con una eslora total de 7,70 m, una manga máxima de 2,70 m, un calado en carga de 0,45 m, un desplazamiento en carga de 3.050 kg y una velocidad máxima de 44 nudos.

Ambas están construidas en aluminio marino soldado. La obra viva es de sección en V profunda, con patines longitudinales, adecuada para alta velocidad. Estando equipadas con sistemas de comunicación y gobierno de acuerdo con la función que realizan.

Para su lanzamiento están dotadas de pescantes Hydramarine.

Sistema de gobierno

Los timones son semicompensados, de perfil currentiforme, completamente soldados, de tipo suspendido. Cada timón se puede girar a 35 grados a cada banda. El aparato de gobierno, es doble de funcionamiento electrohidráulico, con telemando eléctrico, y su potencia le permite llevar el timón de banda a banda, un ángulo total de 65 grados en 28 segundos con una sola bomba.

El aparato de gobierno está compuesto por:

- Mando eléctrico en el Puente de Gobierno, que pueda ser accionado por el piloto automático.
- Mando manohidráulico de emergencia, en los locales del servomotor.
- Dos bombas accionadas eléctricamente, una reserva de la otra.
- Servomotor marca Hidrofersa.
- Sistema mecánico de conexión entre los dos timones para sincronización de los mismos.
- Repetidores de ángulo de posición del timón en el Puente de gobierno, uno de tipo panorámico en el techo y otro en la consola.

Equipo de fondeo y amarre

Todo el equipo de fondeo y amarre ha sido aprobado por la Sociedad Clasificadora. El equipo de fondeo está formado:

- Cuatro anclas sin cepo, articuladas de 590 kg cada una, con grilletes giratorios.
- Cadena con concreto de 24 mm. de diámetro, de calidad U-2 con un total de 381 m, marcada en largos de cadena de 25 m cada uno.
- Molinete marca Hidrofersa tipo HH 5TM/24. Para la maniobra de fondeo y recogida de las anclas existe sobre la cubierta de proa, un molinete hidráulico, alimentado desde una central hidráulica auxiliar, y dotado de dos cabrones, dos barbotenes, embragues, frenos y motor hidráulico. Entre los barbotenes y los escobenes se dispone de estopores para trincar la cadena, de forma que en navegación normal la cadena no trabaje sobre el barbotén.

Para el amarre del barco se disponen bitas, guíacabos, cabrestantes, motores y frenos; y demás elementos habituales en estas maniobras.

En cada costado está dotado de una escala real con los aparejos adecuados para su maniobra.

Equipo de salvamento

Sobre cubierta, en estibas adecuadas situadas tres a cada banda existen seis balsas salvavidas suministradas por ZODIAC, insuflables y homologadas, tipo "container", estanco, dotadas de válvula de disparo hidráulica por pedal y anclaje de la driza de apertura con soporte de acero inoxidable. Dichas balsas tienen una capacidad total de 120 personas y están equipadas con todos los elementos de supervivencia requeridos por SOLAS, para embarcaciones de este tipo.

Alojamientos y su habilitación

Se disponen de camarotes para 30 personas entre oficiales, tripulantes, y reservas.





Se dispone asimismo de una zona de seguridad sobre el doble fondo del buque con calabozos para 10 detenidos.

En la Cubierta Puente se dispondrán: el Alojamiento de oficiales formado por cinco camarotes sencillos con aseo individual, a popa del Puente de Gobierno y del local de radio; un Salón de Oficiales con un altavoz de ordenes conectado al sistema general y un teléfono automático conectado a la red interior del buque con posibilidad de conexión a la red exterior a través de la centralita y un Aseo de Oficiales.

En la cubierta superior estará el Alojamiento del Capitán formado por un camarote despacho, dormitorio y aseo independiente; teniendo instalados un teléfono automático conectado a la red interior del buque con posibilidad de conexión a la red exterior a través de la centralita y un teléfono autogenerado conectado a la red de emergencia del buque. En la cubierta superior también está Alojamiento del Jefe de Máquinas con aseo independiente; los Alojamientos de los Oficiales formados por 10 cabinas simples con aseo; la enfermería y la oficina.

En la Cubierta Principal se disponen los alojamientos de la Tripulación, formado por cuatro cabinas dobles y cinco simples. Las cabinas simples disponen de aseo individual mientras que entre cada dos cabinas dobles se tienen un aseo compartido. En cubierta principal se disponen los aseos comunes para la tripulación con acceso desde el pasillo común; el comedor, la cocina y el Salón de Tripulación.

Bajo la Cubierta Principal a proa de la zona de máquinas existe una zona para los detenidos compuesta por un calabozo para seis personas con aseo, dos calabozos para dos personas cada uno, un aseo y una sala de vigilancia.

A lo largo de la eslora del buque se disponen los siguientes espacios: lavandería, gambuzas, cocina, gimnasio, sauna, paños, pañol de municiones, taller y la Cámara de Control de Máquinas.

Puente de Gobierno

El Puente de Gobierno está construido con ventanas panorámicas en todos sus mamparos exteriores de manera que se disponga de una gran visibilidad.

Dispone de una consola en "U" donde se disponen la rueda del timón, los mandos de los motores propulsores y servomotores de los timones, el telégrafo, telefonía interior y exterior, megafonía de ordenes, radares, sonda y corredera, sonares, giroscópica y autopiloto y demás elementos propios del control del buque. El mando de los servomotores dispone de un control remoto, conectado por cable al panel principal situado en la consola del Puente de Gobierno, para facilitar el manejo del buque en las maniobras. Los Equipos de navegación instalados son:

- Un radar Furuno, modelo FAR-2815.
- Un radar Furuno, modelo FAR-2835S.

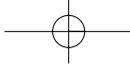
- Una tarjeta de interconexión de radares RJ-7.
- Un monitor de rendimiento por cada radar.
- Los radares se conectarán con la corredera y la giroscópica
- Un Piloto Automático, Sperry o similar, conectado a la giroscópica.
- Una giroscópica marca Sperry 180, o similar, con repetidores en: Consola de gobierno, Local del servo, Camarote del Capitán, Derrota y Alerones.
- Ecosonda color marca Furuno, modelo 1100 con frecuencias de 50/200 kHz con transductores de 3 kW.
- Ecosonda de navegación marca Furuno, modelo FE-700.
- Dos equipos GPS, marca Furuno, modelo GP-80, incluyendo tarjetas DGPS.
- Un receptor de cartas meteorológicas marca Furuno, modelo FAX-208.
- Una corredera doppler marca Furuno, modelo DS-80.
- Un radiogoniómetro VHF Taiyo, Modelo 1620 A.
- Un radiogoniómetro portátil VHF Sea Marshall.
- Treinta y cuatro balizas personales Sea Marshall y cinco de reserva.
- Un receptor de alerta Crew Guard.
- Un anemómetro Furuno.
- Un ECDIS, marca Furuno, modelo FEA-2105, con interconexión a los diferentes equipos de navegación. Con cartas de la zona de navegación y Atlántico Norte.
- Compás magnético de 165 mm de diámetro de rosa, instalado en la magstral con reflexión al puente de gobierno.

Local de Radio

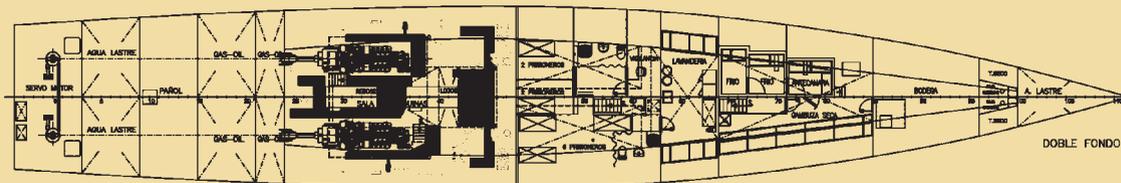
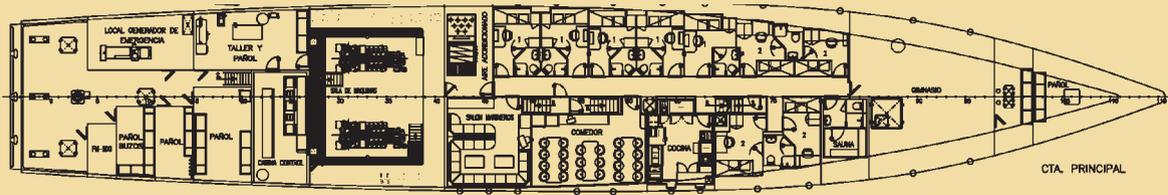
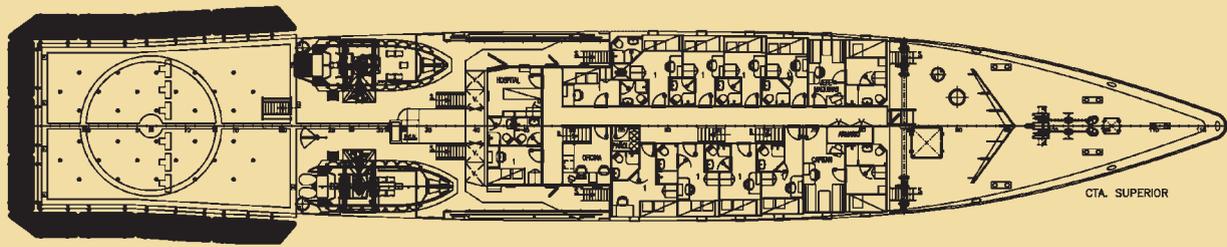
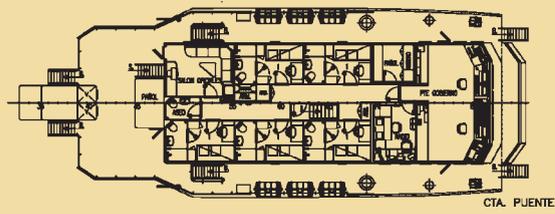
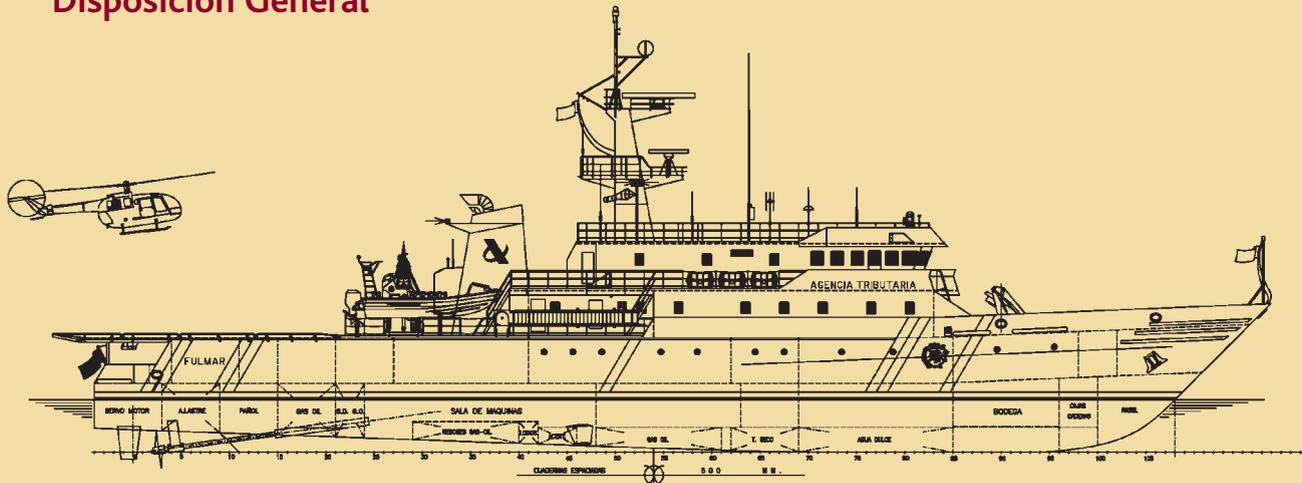
En la Cubierta Puente, a popa del puente de gobierno y con acceso directo al mismo, se sitúa el local de radio donde se concentran los equipos de comunicación exterior del buque: sistema GMDSS, el equipo INMARSAT, el equipo NAVTEX, el escáner de multifrecuencia y la centralita de teléfonos automáticos interiores con posibilidad de conexión con la red exterior. Los Equipos de navegación instalados son:

- Dos radioteléfonos VHF, Furuno FM-8500.
- Un radioteléfono MF/HF FS 2570, con acoplador de antena.
- Un DSC MF/HF, Furuno.
- Dos Sistemas de comunicaciones IMARSAT Estándar C, Felcom 15 con terminal.
- IBC-581.
- Una fuente de alimentación PR-850 A.
- Una fuente de alimentación PR-300.
- Una consola SMSSM Red 2002.
- Un cargador de baterías Mastervolt.
- Un cargador de baterías de GEL Mastervolt.
- Una RBLS ACR 406.
- Dos transpondedor de radar.
- Un juego de antenas VHF y MH/HF.
- Un Navtex Furuno NX-500.
- Tres equipos de VHF portátiles GMDSS Simrad.
- Un fax Furuno FAX 208.





Disposición General



Patrullero Fulmar

