

Ecológico Primero y Ecológico Segundo

Nodos ha entregado las dragas *Ecológico Primero* y *Ecológico Segundo* a la empresa armadora Ayora Puertos y Obras. Se trata de unos buques autopropulsados por dos colas azimutales tipo Z, accionadas por dos motores diesel marinos, del tipo gánguil partido, "Split Hopper Barge", autodescargante y de dos cascos, construidas en acero naval grado "A", con una capacidad de cántara de 935 m³.

Características principales	
Eslera total	55,00 m
Eslera L	52,90 m
Eslera entre perpendiculares	52,90 m
Manga de trazado	12,00 m
Puntal de construcción	4,50 m
Calado máximo	3,904 m
Calado de Escantillonado	4,15 m
Longitud de la cántara:	37,40 m
Manga máxima de la cántara:	8,70 m
Altura Brazola de la cántara:	0,75 m
Volumen de la cántara	935 m ³
Arqueo Bruto	845 t
Arqueo Neto	254 t
Desplazamiento a Plena carga (Calado de Escantillonado)	2.467 t
Colas	2 Colas azimutales SCHOTTEL SRP 330
Potencia	2 x 720 HP (537 kW) a 1800 r.p.m.
Velocidad a plena carga	9 nudos
Diámetro de las hélices	1400 mm
Grupos auxiliares	2 Caterpillar 3054 NA a 1500 r.p.m.
Voltaje Alternadores	380/220 V
Potencia Alternadores	75 kVA
Potencia hélice de maniobra	170 C.V.
Tripulación mínima para operación en Aguas Abrigadas	3 Personas
Tripulación mínima para Navegación costera	6 Personas
Material del casco	Acero naval grado "A"

Clasificación	
Grupo	III
Clase	T

Capacidades	
Capacidad tanques de lastre	150 m ³
Capacidad Gas-Oil	82 m ³
Capacidad Aceite lubricación motores	6,6 m ³
Capacidad Aceite hidráulico	6,6 m ³
Capacidad Tanque de Aguas Aceitosas	2,0 m ³
Capacidad Valvulina	2,0 m ³

Fondeo

Cada uno de los buques dispone de tres anclas tipo Hall reglamentarias de 900 kg de masa unitaria, cada una de estas anclas lleva 357,5 m de cadena con concreto, de diámetro nominal 28 mm (Calidad K₂), pudiendo ser de 30 mm (Calidad K₁) ó 24 mm (Calidad K₃).

Para el manejo de las anclas, se dispone de dos molinetes de ancla de accionamiento hidráulico apropiados (uno en cada casco de proa) con cabirón y carretel para 250 m de estaca de 60 mm de diámetro, para 2 líneas de fondeo. Dichos molinetes irán situados sobre respectivos polines.



Además, para fondeo se dispone de cuatro amarras de 140 m de longitud unitaria y 80 kN de carga de rotura y de un cable de remolque de 180 m de longitud y 175 kN de carga de rotura.

Maquinaria propulsora

La embarcación autopropulsada por dos colas tipo Z de la marca Schottel, modelo SRP 330 accionadas cada una de ellas por un motor diesel marino. Cada uno de dichos grupos está situado en cada una de las dos cámaras de máquinas.

Los motores son de la marca Caterpillar modelo 3412 C-TA de 537 kW (720 HP) de Potencia a 1.800 r.p.m. (Rating B). Se trata de motores de 12 cilindros en V, el diámetro de los mismos es 137 mm y la carrera del pistón es de 152 mm. La cilindrada es de 27 l.

El sistema de admisión de aire es turboalimentado y post-enfriado, mientras que el sistema de refrigeración es por haces tubulares. El sistema de arranque es eléctrico y la inyección, directa.

Cada uno de los motores principales dispone por proa de toma de fuerza para accionamiento de una bomba hidráulica de 100 C.V. para atender el "powerpack" necesario para apertura de la cántara. El giro de las mismas es independiente y se gobierna mediante dos *tillers* eléctricos instalados en el puente de mando.

El gobierno del buque se realiza mediante dos colas azimutales tipo Z situadas una en cada casco del buque, de la marca Schottel, modelo SRP 330. Tienen una potencia de 537 kW a 1.800 rpm y se ha utilizado una reducción de 4,041:1. El radio de giro continuo es de 360° y el peso completo de cada unidad es de 3.600 kg.

Cada una de esas colas esta acoplada a motor principal mediante un embrague neumático marino, K 305, que permite desacoplar la propulsión y operar las bombas hidráulicas del buque con los Motores Principales. Está integrado en el sistema hidráulico de Schottel que trabaja a 4,5 MPa (45 bar). Las revoluciones máximas son 800 rpm y el par máximo de entrada es de 3.000 N-m, mientras que las revoluciones máximas de entrada son 2.000 rpm. El voltaje de la válvula solenoide es de 24 V.

Hélices

La transmisión de la potencia se realiza mediante dos hélices acopladas a cada una de las colas. Dichas hélices tienen un diámetro de 1,40 m, apropiado para aprovechar la potencia propulsiva de los motores.

Las hélices son de cuatro palas fijas, elaboradas en CuAl10Ni y giran a 445,4 rpm.

A proa (bajo los pañoles), para ayudar a la maniobra, el buque lleva instalada una hélice de accionamiento, alimentada desde las bombas hidráulicas montadas en los Motores Principales. Se trata de una hélice de 700 mm de diámetro, situada en un túnel cuyo diámetro exterior es de 750 mm. Tiene 4 palas y absorbe 126,8 kW (170 CV) de potencia hidráulica. La presión de aceite necesaria es de 33 MPa (330 bar) con un caudal de 240 l/min.

Motores Auxiliares

2 grupos electrógenos auxiliares marinos (uno en cada una de las dos cámaras de máquinas) marca Caterpillar, modelo 3054NA, formados por dos motores turboalimentados, cada uno de los cuales llevan acoplado un alternador de 75 kVA para cumplir independientemente con el balance eléctrico del buque, en bancada común. Tienen 89,5 kW (120 CV) a 1.500 rpm, son de 4 cilindros en línea de 100 mm de diámetro y con una carrera de 127 mm. La cilindrada es de 4 l. Están refrigerados mediante un intercambiador de agua dulce. El sistema de arranque es eléctrico a 24 V, y la inyección es directa.

Los alternadores tienen una potencia aparente de 75 kVA (factor de potencia 0,8). Trabajan a 1.500 rpm y consiguen una tensión de 380 V a 50 Hz. El aislamiento es de clase H con una protección IP23.

Instalación hidráulica

Para la maniobra de apertura y cierre de los cascos, se dispondrá de un sistema servido por una Central hidráulica, compuesta de un tanque de aceite de 1.000 litros de capacidad, y dos bombas hidráulicas de caudal variable y LS de 100 CV a 1.500 rpm y de 130 litros/minuto, accionadas por los motores principales a través de una toma de fuerza por proa de los mismos. Cada una de ellas estará dimensionada para cubrir el 100 % de las necesidades de la instalación.

Este sistema dispondrá de un circuito principal para los cilindros de apertura, y un circuito secundario para el resto de consumidores (hélice de maniobra, molinetes...).

Otros equipos

En ambos buques se ha instalado también:

- Enfriadores de quilla.
- Compresor de aire de 1,5 kW (2 CV).
- Separador de Sentinas, SKIT, modelo S.1.0.
- 4 Bombas de servicios generales, marca Azcue. Dos de ellas corresponden al modelo CA-50/7 de 25 m³/h a 29,4 N (3 kgf) y 5,5 kW, y las otras dos son de 10 kW.
- Dos grupos hidróforos para servicio de agua dulce, y de agua salada. Cada uno de ellos situado en uno de los cascos, y comunicando el grupo de agua dulce con el tanque del otro casco.
- Una bomba sanitaria de agua dulce, marca Azcue, modelo CP-25/160 de 4 m³/h con un calderín de acero inoxidable de 25 litros.
- Una bomba sanitaria de agua salada, marca Azcue, modelo CP-25/160 de 4 m³/h y un calderín de acero inoxidable de 25 litros.
- Una bomba para el servicio de lodos, Azcue, modelo BT-IL-38.
- Dos bombas de reserva del servicio de aceite del motor principal, Azcue modelo BT-IL-45 D2, de tornillos, de 11 m³/h, 5,5 kW a 2.850 rpm.
- Dos bombas de trasiego de combustible de 2,2 kW (3 CV).
- Dos ventiladores para cámara de máquinas, Letag modelo HAY-700.40, de 20.000 m³/h.

Elementos de salvamento

La embarcación, dispone los elementos de salvamento que se citan a continuación:



- Un bote de rescate SV-400C de 4,00 m de eslora mínima, con capacidad para 6 personas, y motor fueraborda de 18,6 kW (25 CV) arriable por las dos bandas del buque.
- Dos balsas salvavidas con capacidad para 8 personas (una a cada banda) situadas sobre soportes de acero inoxidable AISI 304 y con lanzaderas del mismo material.
- Proyectoros (2) para iluminar cada zona de embarque (ambos costados).
- 8 Aros salvavidas:
 - Dos Aros salvavidas con luz de encendido automático y señal fumígena flotante, que puedan ser lanzados rápidamente desde el puente.
 - Dos Aros salvavidas con luz de encendido automático.
 - Dos Aros salvavidas con rabiza de 27,5 m (uno a cada banda).
 - Dos Aros salvavidas.
- 12 chalecos salvavidas de tipo aprobado: uno por cada tripulante a bordo, estibados en los respectivos camarotes, más otros 4, estibados cerca de las balsas.
- Un Aparato Lanzacabos capaz de lanzar una guía a 230 m como mínimo.
- Dos Señales fumígenas flotantes.
- 12 cohetes o proyectiles que lanzan una luz roja brillante con paracaídas.
- Un botiquín tipo "B", con instrucciones de primeros auxilios de acuerdo en lo dispuesto en el R. D. 258/1999.
- Sistema de Alarma general: Con pulsador de Alarma general en el Puente de Gobierno, y alarma correspondiente en máquinas y habitación.
- 2 Pasarelas de embarque

Medios contraincendios

El buque dispone de los siguientes elementos para la lucha contraincendios, de acorde con su clasificación en el Grupo III, Clase "T".

- 2 moto-bombas contraincendios.
- Una bomba contraincendios de emergencia adicional.
- 5 bocas contraincendios.
- 4 mangueras contraincendios + una de respeto (total 5 mangueras).
- Una conexión internacional a tierra.
- Sistemas fijos de extinción de incendios: El buque dispone de un sistema fijo de extinción de incendios a base de CO₂ en cada una de las cámaras de máquinas
- Central de detección de incendios compuesta por:
 - Una central de detección de incendios.
 - Siete detectores de humos.
 - Un detector de calor.
 - Pulsadores de alarma C.I., situados en las salidas de máquinas, habitación y Puente de Gobierno.
 - Alarma correspondiente.
- Extintores de incendio:
 - 2 extintores portátiles de polvo seco de 6 kg.
 - 4 extintores portátiles de polvo seco de 9 kg.
 - 4 extintores portátiles de CO₂ de 5 kg.
- Dos Equipos de bombero.
- Paradas de ventilación.

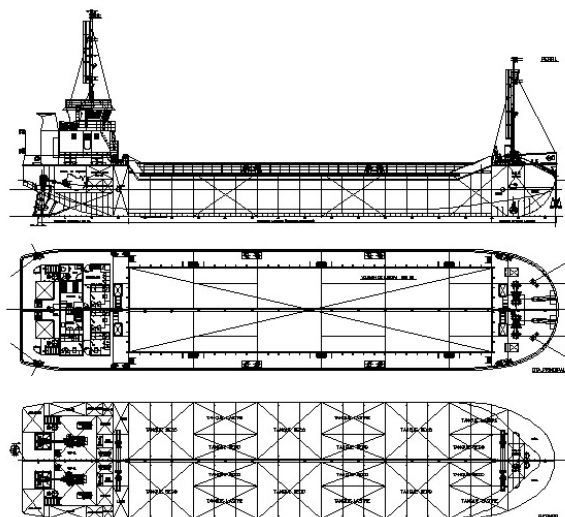
Equipo radioeléctrico y de comunicaciones

El buque efectuará viajes en las zonas marítimas A1 - A2, y por lo que lleva los siguientes Equipos a efectos de GMDSS:

- 1 Estación radiotelefónica VHF con DSC incorporado, Sailor RT 4822, clase A, de 25 W de potencia, con 55 canales internacionales, y previsto para alimentación a 12 V DC. Está provisto de dos antenas de látigo, una para uso como VHF y la segunda para la recepción constante del CH70.
- 1 Estación radiotelefónica MF/HF con DSC, Sailor 4000, de 250 W con unidad de control HC 4500 y antenas Kum.
- 1 Receptor Navtex con sistema de telegrafía de impresión directa de banda estrecha para recibir información de seguridad marítima (recepción de boletines meteorológicos, avisos a la navegación,...) de tipo homologado para cumplir con GMDSS, marca ISC, modelo NAV 5 plus GMDSS, con alimentación de 9 a 30 V DC.
- 1 Radiobaliza (406 MHz) de localización de siniestros por satélite (RLS por satélite), Serpe-lesm modelo Kannad-406 Pro GPS, provista de envase y liberador hidrostático, que funcione automáticamente en caso de naufragio y que permite su accionamiento manual si se hubiera de transportar a bordo de una embarcación de supervivencia.
- 3 Radiotelefonos bidireccionales portátiles, Saracon GMDSS IMO, estanques con baterías, cargador y baterías de emergencia, trabajan con las mismas frecuencias de socorro que los VHF principales.
- 2 Sart/Transpondedores, proveen el medio de localización de una embarcación de supervivencia por unidades de rescate una vez que se ha recibido una alerta. Operan en la banda de frecuencias de 9 GHz. El transpondedor genera una serie de señales de respuesta una vez han sido interrogadas por transmisores de radar marino, estas respuestas aparecen como marcas distintivas en las pantallas radar.
- Una fuente de alimentación GMDSS PCH 4652.

- Un radar marca Koden, modelo MDC-3510/PS IMO 10 kW TRC 72 Mn.
- Una tarjeta S Arpa Modelo MRE 240.
- Una etiqueta de función Telex.
- Un GPS.
- Una sonda marca ELA, modelo LAZ 5100 IMO con transductor DF 28 kHz.
- Un plotter marca Koden, modelo GND 110 de 10,4" con pantalla a color.
- Una impresora OKI, modelo ML280/24.

Para las comunicaciones internas: El buque dispone de un sistema de comunicaciones internas con terminales en el Puesto de Gobierno, Comedor, y Cámaras de máquinas. (4 terminales).



Otros equipos instalados en el Puesto:



MOTORES MARINOS SCANIA

Nada surca los mares con tanta potencia y menos consumo.



NUEVO MOTOR DI-16 L

Economía operativa • Propulsores y auxiliares marinos para salas de máquinas desasistidas
 Mínimo consumo de combustible y aceite • Certificación de todas las sociedades clasificatorias • Potencia continua sin limitación de horas ni factor de carga
 Garantía de cuatro años de acuerdo con las condiciones generales de garantías sin costo alguno para el cliente.

La larga experiencia y los constantes avances tecnológicos del grupo Scania, han hecho posible crear motores marinos capaces de conseguir la máxima potencia sin aumentar el consumo. Estas cualidades y los continuos estudios y aportaciones del Departamento de Investigación y Desarrollo, han contribuido a posicionar estos motores como líderes en el sector marítimo.



SCANIA

División de Motores Marinos e Industriales

www.scania.es