



DRAGA *OMVAC DIEZ* DE F. CARCELLER

El armador Canlema S.L., cliente habitual de Faustino Carceller S.L., encargó el proyecto del buque directamente a Faustino Carceller S.L. y posteriormente contrató al astillero Nodosa para su construcción (el buque OMVAC DIEZ es la construcción 276 de Astilleros Nodosa).

Se trata de un buque autopropulsado por dos colas azimutales tipo ASD, accionadas por dos motores diesel marinos, del tipo gánguil partido, "Split Hopper Barge", autodescargante, (de dos cascos), construido en acero naval grado "A", con una capacidad de cántara de 1185 m³. El buque irá equipado para diversas operaciones de obra marítima; estando especialmente diseñado para dragado en marcha mediante bomba de succión, podrá también dragar con retro o bien ser usado simplemente como transporte de productos de dragado.

La *Omvac Diez* está sujeta a la normativa española, y a SOLAS, al tratarse de un buque de arqueado superior a 500 GT; además contará con cota de clase de la Sociedad de Clasificación Germanischer Lloyd + 100 A 5 RSA(50) Split Hopper Dredger, (+) MC "cruz de malta casco, con planos aprobados por el GL y "type approval" para los equipos de cámara de máquinas, con aprobación de la Sociedad para los esquemas de servicios y planos eléctricos."

Así mismo cumple todos los reglamentos que le son de aplicación en España como buque de clase T y está preparada para poderse desplazar de un puerto a otro con una autonomía media de 3.500 millas náuticas.

El buque está diseñado, además, para operar en otros trabajos de obra marítima como elemento de transporte de productos de dragado, escoleras, áridos, etc.; o bien realizando dragados con retroexcavadora, para lo cual se dispone de un puente deslizante a lo largo de la cantara y una zona de estiba de la máquina retroexcavadora en el extremo de popa de la misma. Prestará servicio en zona de aguas abrigadas, y su navegación para desplazamientos entre zonas de trabajo sin carga, puede ser costera, por tanto está encuadrado en el grupo III, clase "T". ("Remolcadores, lanchas, gabarras, dragas, etc., que salen a la mar"), por lo que va equipado con los servicios correspondientes. El buque ha sido matriculado en la 5ª lista del puerto de la Coruña.

Disposición general

Las formas son hidrocónicas desarrollables con doble codillo para favorecer su construcción, así como su comportamiento tanto en estabilidad como en navegación. Al fin de mejorar su estabilidad de rumbo en navegación, a popa (entre cuadernas 2 y 19) dispondrá de un "skeg" o zapata central (que será dividida, con una mitad en cada casco) para aumentar el área de deriva del buque; además las hélices propulsoras deberán ser contrarrotativas, lo cual habrá de solicitarse así al suministrador de los equipos (la de babor girará en sentido horario y la de estribor será antihoraria, para mejorar de esta forma el rendimiento).

Características principales	
Eslora total	67,65 m
Eslora L	64,30 m
Eslora entre perpendiculares	64,30 m
Manga de trazado	12,90 m
Puntal de construcción	4,50 m
Calado máximo	4,00 m
Calado de Escantillonado	4,25 m
Longitud de la cántara	37,40 m
Manga máxima de la cántara	8,70 m
Altura Brazola de la cántara	0,750 m
Volumen de la cántara	1.185 m ³
Arqueo Bruto	1.143 t
Arqueo Neto	342 t
Desplazamiento a Plena carga (Calado de Escantillonado)	3.085 t
Tripulación mínima para operación en Aguas Abrigadas	4 Personas
Tripulación mínima para Navegación costera	10 Personas
Material del casco	Acero naval grado "A"
Capacidades	
Capacidad tanques de lastre	450 m ³
Capacidad Gas-Oil	180 m ³
Capacidad Aceite lubricación motores	7,5 m ³
Capacidad Aceite hidráulico	3,0 m ³
Capacidad Tanque de Aguas Aceitosas	2,0 m ³
Capacidad Valvulita	2,0 m ³
Propulsión	
Motores Principales	2 motores diesel marinos Caterpillar mod. C-32
Colas	2 azimutales Schottel SRP550FP
Potencia M.P.	2 x1000 HP (2*735.3 kW) 1800 r.p.m.
Velocidad a plena carga	9,5 nudos
Diámetro de las hélices	1.700 mm
Grupos auxiliares	2 Caterpillar 3406
Voltaje Alternadores	400V /240 V
Potencia Alternadores	2*306 kVA
Potencia hélice de maniobra	200 kW
Clasificación	
Grupo	III
Clase	T

La disposición general del buque, de acuerdo con el *Plano de Disposición General*, n.º 001, proyecto 945/rev.14, anexo, es la siguiente:

La disposición general del buque, de acuerdo con el *Plano de Disposición General*, n.º 001, proyecto 945/rev.14, anexo, es la siguiente:

Bajo cubierta principal

Zona de popa (Hasta la cuaderna nº 20)

En cada uno de los cascos se sitúa en dicha zona la cámara de máquinas (ec. 2 y 20) donde se localizan tanto los motores principales como los auxiliares (uno en cada casco). A los costados de dichas cámaras se encuentran de proa a popa, sendos tanques de aceite, tanto de almacén, para servicio de los motores; de combustible (Almacén y SD), y de agua dulce separado por un cofferdam del combustible. El acceso a cada uno de esos locales se realiza por troncos de escaleras situados a popa de cada local a unos 3,0 m de crujía (en cuaderna 2). Dichas cámaras estarán adecuadamente ventiladas mediante ventilación forzada, a través de ventiladores de no menos de 25.000 m³/h.. Tanto los escapes como los conductos de ventilación de sendas cámaras de máquinas transcurren por los costados de cada uno de esos troncos e irán convenientemente aislados. Las tomas de ventilación, en el exterior, se situarán lo más altas e interior posible al objeto de aumentar el ángulo de inundación progresiva del buque en carga. (nunca inferior a 4500 mm de la cubierta de francobordo y dispondrá de tapa estanca).

A popa de cada una de las dos cámaras de máquinas, y con acceso desde ellas, se encuentran los locales de las respectivas colas. (A cada banda de dichos locales se sitúan, separados por un cofferdam, los tanques de agua descritos anteriormente). En cada uno de dichos locales se encuentran las Salidas de Emergencia de los espacios de máquinas (con escotilla reglamentaria sobre cubierta toldilla a popa, de altura no inferior a 600 mm).

A proa de las cámaras de máquinas (ec 20 y 23), se encuentra el local del cilindro hidráulico de popa, y a cada costado de la ubicación de los mismos, sendos tanques de lastre.

Zona central (Entre cuadernas 23 y 91)

En dicha zona se encuentra situada la cántara de 1185 m³ de capacidad, a cuyos costados se sitúan:

- Tanques secos entre cuadernas 23 y 39, 59 y 75.
- Tanques de lastre (en los costados) + tanques secos (a crujía), entre cuadernas 39 y 59, 75 y 91.

Los costados del buque estarán debidamente protegidos por dos defensas de goma, paralelas entre sí y con refuerzos intermedios (ligeramente oblicuos), tal como se aprecia en el correspondiente *Plano de Disposición Genera 001 945/rev. 12*, y como se describe en el apartado A.4.2.

Zona a proa de la cuaderna 91

Entre la cuaderna 91 y la 94 se encuentra el local del cilindro hidráulico de proa, y sendos cámaras de máquinas en cada costado.

En la cámara de máquinas de estribor se sitúa la bomba de dragado, con su equipo de accionamiento (caja reductora y motor Caterpillar C-32 de 1300 CV, rating A, a 1800 rpm) y la bomba de aluviones para agua a presión con su motor de accionamiento (Caterpillar C-18 de 690 BHP a 1.800 r.p.m.). En la cámara de babor además del tanque de combustible para los equipos de proa, se sitúa el motor auxiliar de puerto de la marca Caterpillar modelo C.4.4 de 45 kVA a 1.500 r.p.m.

A proa, bajo dichas cámaras de máquinas, se encuentra el túnel transversal donde (en el costado de Estribor) se sitúa la hélice de maniobra de 200 kW de potencia, que será alimentada por medio de motor diesel marino de accionamiento de la bomba de aluviones, bien directamente desde la toma de proa del motor, bien mediante bomba hidráulica acoplado a dicha toma.



En la cámara de babor, se dispondrá el local de hidráulica, con las bombas de servicio y tanque de aceite de servicio. De cuaderna 103 a cuaderna 108 se dispondrán dos tanques de combustible para los servicios de proa, comunicados con popa por medio de bomba de trasiego; el tanque a crujía será de servicio diario y en su parte alta dispondrá del tanque almacén de aceite hidráulico.

Sobre cubierta principal

Zona de popa (Hasta la cuaderna nº 15)

En dicha zona se encuentra la caseta, con tres alturas, en donde reside la habilitación (parte inferior y primer altura) y el puente de gobierno (parte superior). Dicha caseta está construida de tal forma que permita el correcto giro de ambos cascos. Las bisagras de popa, que permiten en la apertura del casco del buque, se encuentran situadas a proa de dicha caseta, sobre los cilindros de popa, embutidas entre la cubierta saltillo y la cubierta del buque. Dicha caseta va montada sobre dos bastidores, uno forma el refuerzo del propio piso de la caseta y el otro la estructura sobre la que se sujetan las dos bielas que permiten el movimiento de los cascos manteniendo la caseta horizontal, respecto de la línea base; entre dichos bastidores se disponen amortiguadores elásticos, del tipo "silent block", para absorber posibles vibraciones del casco. El bastidor inferior va elevado de la cubierta, en una altura aproximada de 750 mm, en un costado está soportado por una biela articulada tanto en el bastidor como en la cubierta (doblemente articulada); en tanto que, en el otro dispondrá de una articulación a cubierta y fija al bastidor. De esta forma el puente se mantendrá centrado con el casco, cuando está cerrado y descentrado, hacia el costado de la biela doblemente articulada, cuando el buque está abierto. Los bulones de dichas articulaciones serán de 110 mm y cada articulación tendrá dos bulones de anclaje con sus correspondientes casquillos en bronce o latón naval y engrasadores adecuados para su función.

Entre el piso de la caseta y la correspondiente estructura de celosía en la que se sitúa un extremo de las bisagras, se montarán apoyos elásticos que amortigüen las vibraciones.

La habitación consta (según se aprecia en el Plano de DG anexo), de una cocina, un comedor, un aseo, un local de ropas de agua, un pasillo y tres camarotes dobles (a concretar por el Armador) cada uno con litera para dos tripulantes. Se accede a ella por la cubierta principal desde popa, a través del local de ropas de agua, y por babor, al tronco que comunica, bien con la cubierta superior, bien con el comedor. En la habitación de la primera altura se disponen tres camarotes, uno doble, con aseo y dos individuales con aseo compartido.

El Puente de Gobierno está situado sobre la habitación, con acceso desde el exterior por una escalera situada al costado de babor, y desde la habitación a través de un tronco de escaleras central (que da al pasillo).

A popa del puente de gobierno, sobre el techo de la caseta de superestructura se montará el palo de luces y antenas de radar.

A popa de la caseta, separada de la misma, y unidos a cada casco, se encuentran los dos tambuchos de escaleras, guardacalores y chimeneas, por los que se accede a la correspondiente cámara de máquinas, y por donde transcurren los conductos de ventilación de dichos locales. Las tuberías de los diversos escapes (Motores principales y auxiliares) irán debidamente forradas, y dispondrán de los correspondientes flexibles y silenciosos. Serán independientes para cada motor. Cada uno de dichos troncos dispondrá además de un local con acceso exterior en el cual se dispondrán los equipos de CO₂ correspondientes al sistema fijo de extinción de incendios de cámara de máquinas.

Entre la estampa y los troncos de guardacalores se disponen dos maquinillas de fondeo, para operaciones de trabajo estacionario, y amarre; cada una ubicada en cada casco y con capacidad para estibar, en su carretel, 250 m. de estacha de 80 mm. Serán de accionamiento hidráulico, con un tiro máximo de 8000 kg para una velocidad de izada de 45 m./minuto. Manejarán las anclas de fondeo de popa, que se estibarán sobre la estampa en una estructura tubular. Ambas maquinillas dispondrán de embrague, freno y cabirón para la maniobra de amarre de popa.

Zona central (Entre cuadernas 23 y 91)

A ambos costados de la cántara, sobre los espacios vacíos, se encuentran las zonas de paso proa-popa, (dichos pasillos tendrán un ancho libre de 2.00 m.), donde se sitúan los registros correspondientes a cada uno de los espacios inferiores. En estos espacios, alternativamente, como marca el *Plano de Disposición General*, se sitúan tanques de lastre al objeto de tener un calado suficiente del buque para navegaciones de altura en lastre.



El plano de sección tipo que se acompaña muestra como son los espacios laterales y la configuración de la cántara de carga. Sobre la cubierta la cántara tiene una brazola vertical de 750 mm que se prolonga verticalmente, hacia el fondo del buque, en una altura de 1600 mm, por debajo de dicha cubierta, a partir de la cual nace el plano inclinado de la cántara. A la altura de la intersección de dicho plano con el costado vertical de la cántara, en la zona interior de los tanques existirá un piso aligerado que dé refuerzo a la estructura del casco; a la altura de dicho piso, por el exterior del forro irá situado el cintón más bajo de protección y defensa del casco.

La amura a lo largo de la cántara y en la prolongación para la zona de estiba de popa, estará suficientemente reforzada para la instalación de una plataforma deslizante sobre la cual se podrá situar una máquina excavadora, grúa retro o similar (de unas 100 T de peso).

Sobre el pasillo de estribor se estiba el tubo de dragado que es arriado y movido por medio de dos pescantes y una deslizadera con winches hidráulicos. El pescante de proa lleva la brida del tubo para unión a la aspiración de la bomba, el central se sitúa aproximadamente en el cardan y el de popa sostiene el tubo de dragado a la altura del cabezal de dragado. En el mismo costado de estribor, por el interior de la brazola se sitúa el tubo de descarga hacia la cántara de ese costado. La descarga de la bomba es DN450 y el tubo que luego recorre la cántara por el costado de estribor será también DN450; las aspiraciones interiores, a conectar con el tubo de aspiración de DN500 serán de dimensión DN400.

Zona a proa de la cuaderna 91

La zona de proa se dispone en dos saltillos, un primer saltillo de la cuaderna 91 a la 103 y el siguiente de la 103 a la roda; cada uno de estos escalones tiene una altura de 750 mm. El primer escalón lleva un vaciado al costado de estribor donde se sitúa el pescante de arriado del tubo de dragado (dicho arriado se realiza a través de una guía que existe en ese costado para enfrentar la brida del tubo de dragado con la brida del casco). Al centro entre cuaderna 91 y 94, sobre el local de los cilindros de proa, embutida en ese primer saltillo sobre el nivel de la cubierta, se sitúa la bisagra de proa. En dicha zona se encuentran los accesos a cada cámara de máquinas, el palo de luces de proa (con luz de tope, remolque y fondeo) y la descarga de la bomba de dragado, con la correspondiente "Y" sobre cubierta. Por proa, sobre el segundo saltillo los molinetes, las bitas de amarre y la maniobra de la tubería de descarga con conexión tipo "D" para conectar la descarga a tubería flotante. Las cajas de cadenas están incorporadas en cada cámara de máquinas. A proa del mamparo de colisión, en cada casco, se disponen sendos tanques de lastre de proa que llegan desde el forro del fondo hasta la cubierta del buque. Los elementos antes descritos se sitúan por detrás del mamparo de colisión. En el local de babor se ubica el motor diesel de emergencia, en tanto que en el de estribor se ubica la bomba de dragado con su motor y la bomba de aluviones con el suyo propio, que servirá, además, para accionamiento de la hélice de maniobra que irá en dicho costado contra crujía.

Equipo de dragado

Se trata de una draga del tipo Split, con una capacidad de cántara de 1185 m³, para transportar producto de dragado de una densidad media de 1.60 kg/m³.

El equipo de dragado consiste en una bomba de dragado capaz de dragar a una profundidad de 30 m e impulsar la arena a 750 m de distancia. La capacidad de la bomba es tal que permite la carga o descarga de la cántara en un tiempo de una hora a hora y media, dependiendo de las alturas de dragado y descarga y de la distancia del

punto de descarga. La bomba de dragado se ha dimensionado de forma que, dragando arena de una densidad aparente media de 1,60 t/m³, y una granulometría media de 200 micras, a 25 metros de profundidad, llenará la cántara en 1,5 horas.

Este buque también puede dragar fango de una densidad in situ de 1.350 kg/m³ y granulometría media de 60 micras, en cuyo caso el equipo de dragado será capaz de llenar la cántara, sin desbordar, con una concentración de lodo de un 80% de fango.

La instalación tiene la correspondiente tubería de llenado y vaciado de la cántara; un brazo de dragado con los consiguientes pescantes de arriado e izado y los accesorios necesarios así como el equipo compensador de olas para poder dragar en marcha con olas de hasta 2 metros; una bomba de agua a presión (bomba de aluviones) para ayuda de dragado en la carga y dilución de la arena de la cántara en la descarga; una bomba de agua para los monitores de agua a presión para descargar; bomba de agua para los cierres hidráulicos de la bomba de dragado; válvulas de tubería de dragado; dos motores diesel uno para accionamiento de la bomba de dragado y otro para la bomba de agua para ayuda de dragado y para los monitores de agua y un alternador; instalación eléctrica de corriente alterna; instalación hidráulica para accionamiento de los pescantes del tubo de dragado y de las válvulas; pescante para soporte de la conexión de la tubería de descarga a la tubería de tierra.

La draga se puede descargar de forma instantánea mediante la apertura del casco realizada por gravedad, operación que no lleva más de 2 minutos, o por medio de la bomba de dragado, pudiendo descargar, entonces, hacia proa en salida libre o descargando por tubería a distancia máxima de 750 m. Para este último caso se dispone de un ramal de tubería a lo largo de la cántara, en su fondo, que partiendo de la popa, acaba en la entrada de la bomba de aspiración.

La descarga podrá ser realizada, también, por la proa del buque, ya sea conectándose a tubería flotante, en cuyo caso el buque podrá descargar a 750 m de distancia, ya sea en descarga libre, apoyado en el lecho marino; ambas situaciones son las prácticas para regeneración de playas.

Dispone de válvula de cierre en el mamparo de proa de la cántara, de accionamiento hidráulico.

En la parte de popa, termina en una toma de mar, con sus correspondientes válvulas de cierre, con el fin de proceder a aspirar agua de mar, que ayude al arrastre de los áridos existentes en la cántara.

Distribuidos a lo largo de la tubería, y en un número de cinco, se disponen válvulas de peonza de diseño especial y resistentes, con un funcionamiento hidráulico de elevación, que permiten la descarga al elevarse de los sedimentos a la tubería para su arrastre.

El diámetro interno de la tubería, es de 500 mm, con un espesor de 14 mm y dispone de bridas de unión en sus extremos, siendo los pernos de unión de acero 8.8. Disponen así mismo de doblantes de chapa, en los lugares de apoyo para su afirmado abordo.

Las tuberías que conducen la pulpa agua-arena, tanto en la impulsión como en la aspiración de la bomba, tienen la sección necesaria para que, a las revoluciones máximas de trabajo de la bomba de dragado, la velocidad de la pulpa sea inferior a 5,5 m/s pero superior a la velocidad crítica correspondiente a una arena de granulometría media de 200 micras.

Los cierres de los ejes de la bomba de dragado son hidráulicos para proteger la zona de rodadura del eje, de partículas de árido.

Las válvulas de la tubería de carga y descarga de dragado tienen un sistema de limpieza, permanente o periódico, para asegurar la estanqueidad del cierre de las válvulas a lo largo del tiempo. Las que van al casco para proteger su estanqueidad serán clasificadas.

La draga dispone de un sistema de control del dragado que se compone de indicador de la posición del tubo de dragado, medidor de la producción, indicadores de la presión después de la bomba de dragado y de vacío en la aspiración de la bomba, de velocidad de la bomba, de velocidad del líquido en la tubería y de concentración de la pulpa.

La draga dispone además de la instrumentación electrónica necesaria para control y medición del dragado.

Para dragado de succión dispone de un equipo suministrado por la firma Damen Dredging, modelo SLZ500, compuesto de:

- Bomba de succión modelo BP5045LD: está accionada por un motor diesel de la marca Caterpillar, modelo C32, de 969 kW a 1.800 r.p.m., al que se acopla a través de un reductor marino de la marca Reintjes, modelo WAF542.
- Tubo de succión: en dos tramos, unidos por un cardam, el primer tramo lleva en su extremo el collarín de giro, y, el segundo, en su otro extremo, el cabezal de dragado. El diámetro interior de esta tubería es DN500.
- Pescantes y winches de maniobra: el tubo de dragado es izado mediante un conjunto formado por una deslizadera y dos pescantes accionados hidráulicamente y movido mediante cable por los winches de maniobra.
- Válvulas de maniobra: la tubería de descarga, hacia la cántara y hacia el exterior, está dotada de diversas válvulas con accionamiento hidráulico, monitorizadas en el puente de gobierno, dispuestas para la carga y/o descarga de la carga por secciones.
- Tubería de carga y descarga: suministrada por el Astillero, desde la bomba sale la tubería DN500, que dirige la arena hacia la cántara o hacia el acoplamiento de proa, habilitado para descarga mediante tubería flotante.
- Bomba de aluviones: para facilitar, bien la succión de la bomba principal de dragado, bien la descarga de la cántara por tubería, se dispone una bomba de aluviones de la firma Nijhuis, modelo Venusi-200.400, de 800 m³/h de caudal, a 10 bar de presión. Está accionada por un motor Caterpillar, modelo C.18, de 507 kW de potencia, a 1.800 r.p.m., al que se acopla a través de un reductor con embrague hidráulico de la firma Hivisa. Esta bomba de aluviones, además de suministrar el agua necesaria al cabezal de dragado para la succión, alimenta dos monitores o cañones de agua, situados en los extremos de la cántara y las toberas (total 10) que se reparten a lo largo de la misma.





- El equipo de control y monitorización: el equipo de dragado dispone de los controles de posición del tubo de dragado (representación en el panel del puente de gobierno), medición del caudal y concentración de arena, control de calados y carga en la cántara.
- El equipo compensador de olas: la tubería de dragado monta un sistema de compensación de olas que permite el trabajo del buque hasta con olas de 2,0 m de altura. El compensador formado por un cilindro hidráulico y un grupo de botellas de nitrógeno actúa sobre el pescante y el winche del cabezal de dragado.
- Equipo de dragado estacionario: para dragado estacionario el buque ha sido habilitado y equipado con una plataforma o pontón rodante, a lo largo de la brazola de la cántara, en la que se instala una retroexcavadora de la marca Liebherr, modelo R984C, dotada de cuchara bibalva.

Propulsión

La propulsión de la draga se realiza mediante dos motores diesel de la marca Caterpillar, modelo C-32 de 1.000 BHP a 1.800 r.p.m., refrigerados por *boxcooler*, situados cada uno en su propia cámara de máquinas, y accionando, cada uno, una hélice-timón de eje horizontal soportado por un brazo vertical, no retráctil, con giro de 360°. Cada uno de los motores está acoplado a una cola del tipo ASD de la marca Schottel modelo SRP550 FP, con hélice de 1,70 m de diámetro.

La draga es capaz de alcanzar una velocidad, en marcha libre, con casco limpio, en pruebas, sin carga, de unos 10,5 nudos al 85% de MCR.

El buque, con estas prestaciones, será una potente y versátil unidad de dragado capaz de trabajar y operar en el dragado de lecho de ríos, dársenas y puertos, mares abiertos en aguas poco profundas y, además, operar en acciones de regeneración de playas.

La propulsión con colas Z, en giro 360°, dota al buque de una gran maniobrabilidad, que se verá incrementada con la ayuda de un impul-

sor lateral en proa. De esta forma, la evolución del buque será mínima, pudiendo operar en espacios muy reducidos similares a su eslora.

Dos grupos generadores principales, uno en cada casco, formados, cada uno, por motor diesel Caterpillar, modelo 3406C, acoplados a un alternador SR4, de 257 kW a 1.500 r.p.m.

Un grupo de puerto, generador formado por motor diesel Caterpillar y alternador, modelo C4.4, de 96 kW a 1.500 r.p.m.

El buque dispone de una hélice de maniobra en proa; se trata de un propulsor en túnel de cuatro palas, paso fijo, accionado por motor hidráulico que se alimenta a través de una bomba hidráulica acoplada a toma de fuerza, dispuesta en el extremo libre del motor C18, que acciona la bomba de aluviones.

Auxiliares de cámara de máquinas

Dispone de todos los equipos exigibles acorde a la normativa SOLAS para buques de carga clase T. Las bombas de sentinas, lastre y contra incendios son marca Azcue. Dispone de un separador de sentinas marca RWO. Los motores diesel son refrigerados por enfriadores de cajón (*boxcooler*) suministrados por Caterpillar, acorde con cada motor, de la marca Weka Marine.

Equipos de Cubierta

El buque dispone para sus maniobras de cuatro maquinillas de la marca Ibercisa; las de proa modelo MAN-H/H/32-S/250-80/1, son combinadas carretel de estacha (capacidad de 250 m. estacha 80 mm) y el molinete de fondeo reglamentario (con barboten para cadena de 32 mm); las de popa, sencillas, cuentan únicamente con carretel para estacha (de la misma capacidad que las de proa). Dicho equipo está preparado para trabajos estacionarios y posicionamiento del buque.

Para manejos de carga en cubierta, el buque dispone, en proa, de una grúa articulada de la marca GUERRA, modelo M33025A3.

Sistemas Hidráulicos

Tanto para la apertura y cierre de ambos cascos, para mantenerlos cerrados con el buque en carga, como para el accionamiento de las maquinillas de cubierta y del tubo de dragado, se dispone de una completa instalación hidráulica diseñada y suministrada por HIVISA (Hidráulica Vigo, S.A.) que se compone de 5 electrobombas hidráulicas de 55 kW y una bomba de mantenimiento de presión en el circuito de 7.5 kW, operando en circuito abierto. Tres de las bombas operan el circuito de los cilindros de apertura y cierre de los cascos (dos cilindros, también de la firma HIVISA, de 52 cm. de camisa y 22 cm. de vástago, uno en cada extremo de la cántara, capaces de aportar una fuerza unitaria máxima de 400 t.) en tanto que las otras dos bombas accionan, bien el equipo del tubo de dragado y sus válvulas, bien los winches y/o molinetes de cubierta.

Equipos de Seguridad: Salvamento, Contra Incendios, Comunicaciones y Otros

El buque, en lo que a equipos de seguridad se refiere, está equipado con los elementos reglamentarios correspondientes a la categoría T de navegación, como buque SOLAS de carga.

Dispone, entre otros, de sistema fijo de extinción a base de CO₂ en la cámara de máquinas; bote de rescate con pescante SOLAS; equipo de navegación y comunicaciones para cumplir con el sistema GMDSS zona A3.