



LNG Guardian

Construido por
Astilleros Gondán

Armador
Fratelli Neri S.p.A.

INGENIERIA NAVAL

JUNTOS PARA DESTACAR



RINA

www.rina.org



RINA IBERIA, S.L.U.

Plaza Gala Placidia, 1-3, esc. B, plta. 18, pta. 2 - 08006 Barcelona - Tel.: 93 292 11 90 - Fax: 93 292 11 91 - Barcelona.Office@rina.org

¿No encuentra el equipo que necesita?

Le aseguramos que no es tan difícil

Llámenos y se lo buscamos

*Tal vez lo fabrique alguna
de nuestras*

empresas representadas

Las tenemos en el cuadro

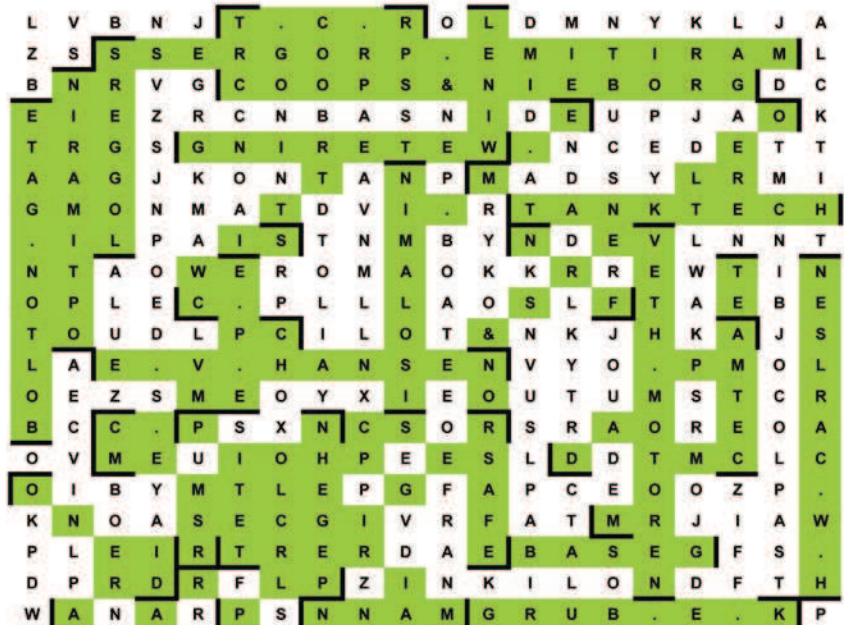
MARSYS, S.A.

tel - 915723219

fax - 915723213

e-mail - comercial@marsys.org

Desde 1985
al servicio de nuestros clientes



NAVALIA
FERIA INTERNACIONAL DE LA INDUSTRIA NAVAL

22-23-24 de mayo de 2012
visítenos en el stand 1219

LNG GUARDIAN CONSTRUIDO POR ASTILLEROS GONDÁN



Astilleros Gondán ha construido para el armador italiano Fratelli Neri S.p.A., el buque de asistencia a terminales LNG y de rescate/standby (buque de vigilancia), *LNG Guardian*. El buque fue entregado el pasado día 12 de enero.

El *LNG Guardian* es la tercera unidad que Fratelli Neri construye en las instalaciones de Astilleros Gondán. Este buque asistirá a la terminal regasificadora que opera en el mar a 12 millas del puerto italiano de Livorno.

Características principales	
Eslora total	45 m
Manga	12,50 m
Puntal	6,20 m
Calado	4,93 m
Calado de proyecto	4,70 m
Motores principales	2 x MaK 6M 25C 2.000 kW a 750 rpm
Tiro a punto fijo	75 t
Velocidad	13,5 nudos
Tripulación	6 + 45 supervivientes
Capacidades	
MDO (aprox.)	395 m ³
MDO adicional en los tanques de recuperación vertidos (aprox.)	130 m ³
Agua potable (aprox.)	60 m ³
Aguas grises/negras, capacidad servicio de eliminación (aprox.)	25 m ³ *
Aceite usado, capacidad servicio de eliminación (aprox.)	40 m ³ *
Agua aceitosa de sentinas, capacidad servicio de eliminación (aprox.)	25 m ³ *
Recuperación de vertidos (aprox.)	167 m ³
Agua de lastre (aprox.)	60 m ³
Espuma (aprox.)	16 m ³
Área de cubierta libre	190 m ²
Defensas en la cubierta (9 m de largo y 4,75 m de diámetro)	4 unidades

(*) La capacidad total puede incrementarse hasta 50 m³ usando en combinación con los tanques de recuperación de vertidos.

Clasificación

El buque ha sido clasificado por RINA con la siguiente cota de clase: C \boxtimes Hull Mach, salvage tug - rescue; supply vessel - stanby; oil

recovery ship fp > 60 °C, Unrestricted Navigation, \boxtimes AUT-UMS Oil Recovery Ship, Fire-Fighting Ship -1 - Water Spraying, Salvage Tug, INS, \boxtimes Sys-NEQ 1, IWS.

Características de proyecto

El buque *LNG Guardian* corresponde al proyecto CND-09194, realizado por la oficina técnica Cintrnaval-Defcar en estrecha colaboración con Astilleros Gondán.

Se trata de un buque de apoyo a terminales FSRU (siglas en inglés de unidades flotantes de almacenamiento y regasificación), que también opera como "Stand-by" y "Rescue Vessel". Ha sido especialmente diseñado para poder llevar a cabo las siguientes labores relacionadas con la terminal:

- Asistencia en el atraque y desatraque de buques de la terminal, como "back up ship handling vessel" pudiendo indistintamente empujar o tirar de los buques durante las maniobras de atraque. Para ello, además de un gancho de remolque y una maquinilla en popa, cuenta con una proa especialmente reforzada, protegida con defensas de goma, tanto cilíndricas como verticales.
- Operaciones de suministro a la terminal, incluyendo agua dulce, combustible, repuestos, y materiales diversos, que podrán ser estibados en la amplia zona de carga situada en la cubierta principal, o en la bodega situada inmediatamente debajo.
- Recogida y transporte para tratamiento en tierra de aguas oleaginosas, aceites sucios y aguas fecales procedentes de la terminal.
- Manejo de anclas, para lo que cuenta con unos pines y un rodillo de popa.
- Transporte de personal de la terminal.

Asimismo, cabe destacar que el buque está especialmente diseñado para poder continuar con sus operaciones aunque se produzca un escape de gas en la terminal FSRU. Para ello se ha ideado una habilitación con sistema de cierre por esclusas y recirculación de aire acondicionado.

Además, el buque está capacitado para llevar a cabo las siguientes misiones:

- Operaciones de anti-polución y recogida de hidrocarburos.
- Servicios de contra-incendios exterior, (Cota FIFI 1), mediante monitores de agua-espuma, y un sistema de water-spray.
- Labores de rescate y salvamento, para lo que cuenta con una amplia zona de rescate en cada banda, y pudiendo alojar a bordo a 45 supervivientes, contando además con 14 literas para uso de aquellos que pudieran necesitarlas. En las inmediaciones del área destinada a las personas rescatadas, el buque cuenta con un hospital-enfermería.

El buque ha sido equipado con una propulsión convencional con dos hélices de paso controlable en tobera, siendo destacable el sistema de propulsión "Full Feathering" de reducción de resistencia al avance y la multiplicidad de actividades y operaciones de asistencia para las que está diseñado. Es decir, que permite navegar empleando uno solo de los motores, consiguiendo de esta manera una propulsión más eficaz cuando la demanda de potencia es baja.

Aplicaciones Superficies Asturias (ASA) ha sido la empresa encargada de la aplicación de las pinturas, suministradas por Akzo Nobel, para este buque. Para la obra viva, se ha aplicado, con un espesor de 650 micras los siguientes productos: Intergrad 269 - Rojo, Intershield 300 - Bronce; Intershield 300 - Aluminio, Intergrad 263 - Gris Claro, Intersmooth 7460 HS SPC - Marrón e Intersmooth 7460 HS SPC - Rojo. Para la obra muerta se han aplicado los siguientes productos con un espesor de 450 micras: Intergrad 269 - Rojo; Intershield 300 - Bronce; Intershield 300 - Aluminio e Interthane 990 - Negro.

Sistema de propulsión

El *LNG Guardian* está equipado con dos motores MaK/CAT modelo 6M25C, que desarrollan una potencia de 2.000 kW a 750 rpm cada uno. Este modelo, de 255 mm de diámetro de pistón y una carrera de 400 mm, es muy utilizado en remolcadores, pesqueros y buques de carga general entre otros.

Entre otras características el M25C ha sido diseñado para permitir un acceso cómodo a todo los componentes desmontables, facilitando el mantenimiento de los mismos y simplificando la instalación del motor. Con este objetivo además las conexiones para combustible, lubricación y agua de refrigeración se sitúan en la parte delantera del motor, facilitando su conexión.

A pesar de que no era estrictamente necesario, los motores del *LNG Guardian* cumplen con la última normativa de emisiones IMO II en vigor desde 2011 y cuentan además con un dispositivo FCT de Caterpillar. El FCT (*Flexible Camshaft Technology*) permite la eliminación total de humos en regímenes de baja carga del motor mediante la variación de la presión de inyección y un control mejorado de los tiempos de apertura de las válvulas de inyección y escape.

Los motores, sustentados sobre tacos flexibles para minimizar la vibración transmitida al casco, accionan cada uno de ellos por el lado del volante una hélice de paso controlable a través de una caja reductora, y, a través de una toma de fuerza de fuerza delantera, un grupo de bombas contra incendios e hidráulicas.

El alternador suministrado con el motor es el correspondiente al modelo LSAM462L9 de Leroy Somer y proporciona 221 kVA a 400 V/50 Hz, con un factor de potencia de 0,8. Este alternador cuenta con dos cojinetes, campana SAE 1 para acoplamiento al motor, autoexcitación/autorregulación, y está, por último, preparado



para funcionamiento en paralelo. El grupo completo ha sido ensamblado en una bancada común en las instalaciones de Finanzauto y su instalación se ha realizado para que cumpla los requisitos de la Sociedad de Clasificación.

Además de los equipos anteriores el buque cuenta con un grupo de emergencia; este motor tiene 4 cilindros y una cilindrada de 4,4 litros que le permiten proporcionar 86 kW a 400V/50 Hz con un consumo de combustible aproximado de 14,8 l/h. El peso del grupo completo es de aproximadamente 1 tonelada.

Todos los equipos señalados están debidamente certificados por la sociedad de clasificación RINA y han pasado con éxito todas las pruebas exigidas.

El conjunto de líneas de ejes para este buque está formado por dos reductores modelo LAF 2346 y dos líneas de ejes con hélices BCP 690-F y toberas, bocinas y cierres IHC Standard. Los reductores tienen una relación de reducción de 4,041:1, con escalón vertical de 560 mm y carcasa fundida. Cada hélice está compuesta por un cabezal tamaño 690 mm con 4 palas de Ni-Al-Br y 2.900 mm de diámetro, diseñadas para trabajar en tobera fija a 185,6 rpm. La "F" del modelo de la hélice hace referencia al sistema "Feathering" que permite girar las palas 90° hacia popa con respecto a la posición de paso cero, dejándolas alineadas con el eje de cola, de esta forma se minimiza la resistencia al avance de esa línea cuando se navega sólo con la otra. El accionamiento del paso es totalmente hidráulico, sin barra de empuje. El interior del cabezal se lubrica mediante un circuito cerrado de forma independiente a la bocina, lo que evita la contaminación del mismo en caso de entrada de agua a la bocina. No obstante, también se incorpora un sistema de detección de agua emulsionada en el aceite del circuito lo que permite corregir problemas en una etapa temprana. El control de la propulsión está compuesto por dos paneles dobles de control en puente y otro en cámara de máquinas, todos ellos equipados con palanca de control del paso.

Planta eléctrica

La generación de electricidad a bordo el buque se realiza con tres equipos generadores, modelo C9 DITA GSE de 189 kW (253 bhp) y 1.500 rpm de velocidad (50 Hz). El motor C9 tiene una relación de compresión de 17 y una cilindrada de 8,8 litros con seis cilindros en línea. Su regulación es completamente electrónica y el consumo aproximado es de 47,7 l/h al 100% de potencia. Al igual que los motores propulsores, cumple con la normativa IMO II de emisiones de NO_x.

Autonomía

El buque es capaz de aguantar más de un mes durante las operaciones de reserva (standby) en vacío hasta aproximadamente 4 nudos. Navegando a la velocidad de servicio el buque tiene una autonomía de 16 días. El alcance a 12 nudos es de 4.600 millas náuticas.

 **International**[®]

Intersleek[®] 900

hasta un

9

%

**ahorros en su
factura anual
de combustible***

Intersleek[®]900 es un tecnología de última generación sin venenos para la liberación de las incrustaciones que ofrece ahorros demostrados de hasta un 9% en su factura anual de combustible.

Con más de 300 barcos pintados, **Intersleek[®]900's** ofrece un rendimiento significativo en la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y del tiempo en dique seco.

**Mejor para el medioambiente y mejor
para sus negocios.**

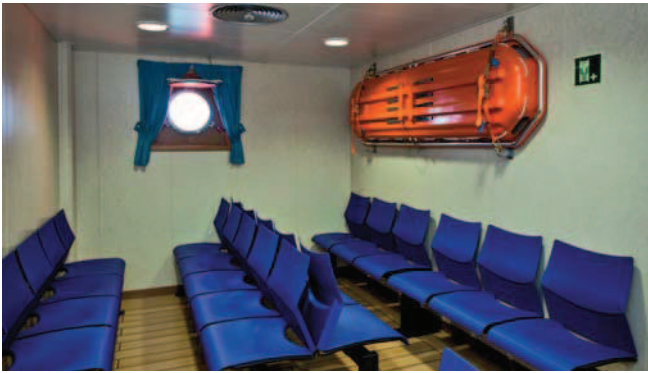
Para más información visite:

www.international-marine.com/intersleek900

* Dependiendo de la aplicación y de las condiciones de servicio



AkzoNobel



Acomodación

El *LNG Guardian* dispone de aproximadamente 340 m² de acomodación (incluidos el puente y la cabina de control). Siguiendo el sistema habitual de la flota de Neri, Regenasa ha sido la encargada del suministro de estos equipos. La experiencia previa con ambos clientes, facilitó el desarrollo del proyecto, acortando la fase de definición de acabados y cumpliendo con los exigentes estándares de carpintería de la factoría asturiana.

La práctica totalidad de los pavimentos tienen acabado de madera, incluyendo las zonas de rescatados. El mobiliario de cocina y forrados de la misma así como de las gambuzas, fue suministrado y montado por Regenasa. Como es habitual en las obras del grupo, los paneles, techos y puertas fueron suministrados por Panelfa, líder nacional en el sector naval, y de acuerdo con las diferentes normas mencionadas en la especificación de contrato. Los acabados del puente marcan la diferencia con el resto de la flota, en el que se ha combinado el color claro de los paneles con el azul de muebles y forrados, todo rematado con molduras de haya miel ya características de estas acomodaciones. Dotado con filtro solares que mejorarán la visibilidad y que desde hace tiempo, Regenasa incluye en este tipo de proyectos.

En la cubierta castillo y la cubierta principal se han dispuesto los camarotes del capitán, del jefe de máquinas, del primer oficial, del segundo ingeniero y del resto de tripulación hasta siete miembros en total. En la cubierta principal se encuentran el hospital (anexo a la zona de rescatados), el comedor, la cocina, gambuzas (totalmente de acero inoxidable), una oficina, la lavandería, el local del generador de emergencia, el local del aire acondicionado y la sala para supervivientes o personal especial con capacidad máxima de 45 personas sentadas. En la cubierta del doble fondo también existe otra sala para supervivientes con capacidad máxima para albergar 14 personas en camas.

A nivel de confort acústico, el buque ha cumplido con los estándares marcados. Los materiales utilizados en la acomodación, como pisos y aislamiento, han contribuido a este fin.

ASA, ha sido el encargado de aplicar las pinturas, suministradas por Akzo Nobel, para este buque. En los pisos interiores, ASA ha aplicado en una superficie 1x80 m, Interprime 538 - Blanco y 1x50 Interlac 665, con un espesor de 130 micras. Para la cubierta principal (bajo madera) se han empleado Intergard 269 - Rojo (1x40 m) y un Intershield 300 - Bronce (1x200 m). En la superestructura se ha aplicado con un espesor de 440 micras los siguientes productos: Intergard 269 - Rojo; Intershield 300 - Bronce; Intershield 300 - Aluminio e Interthane 990.

Sistema de recogida de derrames

Este sistema está formado por los siguientes equipos: carretel (150 t de trabajo seguras), oil skimmer (equipo succionador de residuos de hidrocarburos) desplegadas con la grúa de cubierta, dos tanques situados a cada banda, sistema de carga y descarga y sistema dispersante.

Las bombas del sistema de descarga tienen un caudal de 60 m³/h entre 0-100 rpm. El sistema dispersante está formado por: un tanque (capacidad: 25 l), un conductor, una unidad de mezclado y dos barras pulverizantes a cada banda.

Dispositivos y medidas de protección contra escapes de gas

En caso de escape de gas desde la unidad flotante de almacenamiento y regasificación y/o en el buque, se ha equipado éste, con los dispositivos que a continuación se describe, para proteger a la tripulación y para permitir al buque desplazarse a zona segura.

Toda la zona de habilitación dispone de sistemas para el cierre de los conductos de ventilación, detectores de gas con alarmas en la zona de habilitación, en los conductos del aire acondicionado y en las tomas de aire. También se ha dispuesto de un dispositivo para el accionamiento a distancia de las tomas de aire en la zona de la acomodación, un sistema de recirculación de aire dentro del sistema de aire acondicionado y siete mascarillas portátiles con botellas de oxígeno, etc.

Lancha de intervención rápida

El buque dispone de una lancha de rescate rígida, con motor a bordo, propulsada por waterjets y equipada conforme a los requisitos de la sociedad de clasificación. Las operaciones de arriado e izado de este bote se llevan a cabo con un pescante de gravedad.

Sistema de extinción de incendios

La cámara de máquinas, la sala de mandos y la ECR, disponen de sistema contra incendios tipo FM 200 distribuidos según establece la sociedad de clasificación.

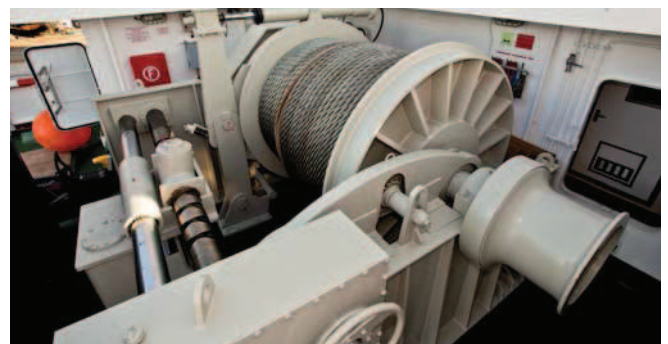
Red de salvamento

Los peldaños de esta red (que se despliega sobre el costado del buque), son barras de fibra de vidrio con fundas anti deslizantes espaciados 150 mm. El espaciado vertical es de aproximadamente 400 mm. La red está diseñada para un rápido pliegue y despliegue. Las dimensiones principales de la misma son: 1,5 x 2,5 m.

Equipo de amarre y remolque

Al buque se le ha suministrado una maquinilla de remolque hidráulica con capacidad para 1.000 metros de cable de 54 mm de diámetro, con un tiro de 83 t a 6 m/min, velocidad máxima de 22 m/min y capacidad de freno de 175 toneladas. Se trata de una unidad robusta con caja de engranajes hermética que operan permanentemente en baño de aceite, sobre la que actúan tres motores hidráulicos de dos velocidades.

También se ha suministrado un molinete eléctrico para cadena de 28 mm de diámetro, a una velocidad de 10 m/min. El molinete de





INSTRUMENTOS DE SISTEMAS
PANELFA

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
TECHNICAL OFFICE



- **REPARACIONES NAVALES**
SHIP REFITS AND REPAIRS
- **TRANSFORMACIONES**
SHIP CONVERSIONS
- **TÚNELES DE CONGELACIÓN**
FREEZING TUNELS
- **BODEGAS**
REFRIGERADED CARGO HOLDS
- **GAMBUZAS**
REFRIGERADED PROVISION ROOM



■ **INSTALACIONES LLAVE EN MANO**
TURN-KEY FACILITIES

■ **ESTRUCTURA**
STEEL WORK



■ **SERVICIOS**
SERVICES

■ **HABILITACIÓN**
ACCOMODATION



■ **AIRE ACONDICIONADO / VENTILACIÓN**
HVAC (Heat, Ventilation and air conditioning)

■ **COCINA**
KITCHEN



■ **GRUPO EMPRESARIAL**
BUSINESS GROUP

- 1 - Dirección, Gestión e Ingeniería
- 2 - Almacenes Generales
- 3 - Almacenes de Carpintería
- 4 - Carpintería y Ebanistería
- 5 - Factoría Panelfa

Superficie 7.500 m²



- **PANELES**
PANELS
- **TECHOS**
CEILINGS
- **PUERTAS**
DOORS
- **PISOS FLOTANTES**
FLOATING FLOORS



Superficie 2.200 m²

REGENASA

Bajada a la Lagoa, S/N (Teis), 36207 Vigo España
Apdo. de Correos 4076
Teléfonos: + 34 986 279 282 / + 34 986 377 037
Fax: +34 986 264 840
e-mail: regenasa@regenasa.com
www.regenasa.com

PANELFA

Montiño Montefaquíña S/N (Mos-Puxelros),
36416-Pontevedra
Apdo/ P.O.Box nº 4092 - 36207 Vigo
Teléfono / Fax + 34 986 488 403
e-mail: panelfa@panelfa.com
www.panelfa.com

OHSAS - 18001



DNV

EMPRESA CERTIFICADA

UNE-EN ISO 9001



DNV

ACREDITADO POR ENAC
EMPRESA CERTIFICADA

UNE-EN ISO 14001



DNV

EMPRESA CERTIFICADA

accionamiento y freno eléctrico dispone de embragues y frenos independientes accionados de manera manual.

Asimismo, el buque dispone de un cabestrante hidráulico de 5 t y un gancho de remolque.

Equipos de navegación y comunicación

Se han instalado a bordo, un radar banda-X, un monitor de rendimiento, un radar banda-S, dos DPGS, dos giróscopos, un indicador ROT, un piloto automático, un triller FU, una ecosonda, una corredera, un AIS, un anemómetro, un display anemómetros, una consola GMDSS, un radioteléfono MF/HF, dos radioteléfonos VHF, dos Inmarsat-C, un SSAS/LRIT, un Navtex, un facsímil, tres radioteléfonos portátiles VHF, un EPIRB, dos transpondedores radar, un sistema de alarmas, un receptor de sonidos externos, un GSM, un radar capturador de imágenes y una cámara térmica.

Otros dispositivos

La empresa Marsys S.A. ha suministrado para este buque el soportado de tuberías de la firma alemana Loggers y las juntas de expansión de la danesa Eagle-Burgmann KE.

Separador de sentinas

El buque dispone de un separador de aguas aceitosas con capacidad para 0,5 m³/h y cumpliendo con la resolución IMO MEPC.107(49) dispone de unidad de medida ajustable para que el contenido de efluente esté entre 5 y 15 ppm.

Planta de vacío y tratamiento de aguas residuales

Se ha suministrado una planta modular de vacío y tratamiento JETS 30 MB-D / SKA 10-Plus formada por una planta de vacío Jets 30 MB-D con dos Vacuumator y una planta DVZ SKA Biomaster 10 PLUS con tanque de acero inoxidable y capacidad de tratamiento de aguas residuales de hasta 13 personas.

Asimismo se ha suministrado un filtro de gases modelo DVZ FT-1200 de acero galvanizado para el filtrado de las aguas procedentes de la cocina.

Finalmente, se ha completado el suministro con inodoros de la casa Jets.

Caldera

Pasch ha suministrado una caldera de agua caliente de mecheros de la casa Pyros AS, modelo E1122 de 151 kW de potencia, clasificada por RINA y con resistencias eléctricas para calentamiento del agua sanitaria en puerto.

Defensas de goma

Las defensas de goma a bordo de este buque están formadas por: una defensa cilíndrica de más de 11,5 m de longitud y 450 mm de diámetro junto con 156 metros lineales de defensa perimetral tipo DD y la defensa completa de proa del tipo *keyhole*. Al interior de las defensas, ASA, ha aplicado un Intershiel 300 - Bronce y un Intershiel 300- Aluminio.

LNG GUARDIAN BUILT BY GONDAN SHIPYARDS

Gondan shipyard has built for the Italian owner Fratelli Neri S.p.A. the LNG Terminal Assistance Tug - Standby Rescue Vessel, *LNG Guardian*. The vessel was delivered the 12th January.

This vessel is the third unit that Fratelli Neri has built at Gondan Shipyard. The *LNG Guardian* will assist the offshore terminal close to Livorno port.

General description

The basic design documentation (CND-09194 project) was delivered by the designer CintranaVal-Defcar (CND) in close collaboration with Gondan Shipyard.



Dimensions	
E.L.O.A	45.00 m
L.B.P	40.00 m
Breadth	12.50 m
Depth	6.20 m
Design Draft	4.70 m
Capacities	
The total capacities of the vessel tanks will be as follows:	
MDO	abt. 395 m ³
Additional MDO in oil rec. tanks	abt. 130 m ³
Potable water	abt. 60 m ³
Grey / black water, removal service capacity	abt. 25 m ³ *
Used oil, removal service capacity	abt. 40 m ³ *
Oily bilge water, removal service capacity	abt. 25 m ³ *
Oil recovery	abt. 130 m ³
Ballast Water	abt. 60 m ³
Foam	abt. 16 m ³
Free deck area	190 m ²
Fenders on deck (9 m length and 4.75 m Ø)	4 units

(*) Total capacity can be increased up to 50 m³ using in combination with oil recovery tanks.

The vessel will be designed, equipped and prepared for the following tasks:

- Assistance on berthing and unberthing operations at the offshore terminal as a backup ship-handling vessel (pull and push during vessels mooring manoeuvrings).

- Rescue towing tug (open sea towing services from the stern).
- Supply operation, to and from LNG Terminal (Light cargo / spare parts transportation, waste removal, MDO / FW supply, etc).
- Personnel transfer.
- Standby, salvage and rescue operations.
- Oil Recover.
- Antipollution services.
- Fire fighting operations (FiFi I).
- Rescue vessel and general logistic support (surveillance / traffic control).

Also, the vessel is especially designed to be able to continue with its operations even during a gas escape in terminal FSRU. To do this, it has been devised a system of closing locks and conditioned air recirculation.

The ship has a conventional propulsion system with two controllable pitch propellers with a nozzle. The propulsion "Full Feathering" and drag reduction system is remarkable, as well as the multiplicity of activities and operations of attendance for which it is designed.

Aplicaciones Superficies Asturias (ASA) has applied the paintings that are supplied by Akzo Nobel. On bottom, it has been applied the next products (the coat thickness is 650 micron); Integrad 269 - red, Intershield 300 - bronze, Intershield 300 - aluminium, Integrad 263 - light grey, Intersmooth 7460 HS SPC - brown and Intersmoth 7460 HS SPC - red. On topside, it has been applied the next products (the coat thickness is 450 micron): Integrad 269 - red; Intershield 300 - bronze; Intershield 300 - aluminium and Interthane 990 - black.

Classification

The vessel has been classified by RINA as: C ⚡ Hull Mach, salvage tug - rescue; supply vessel - standby; oil recovery ship fp > 60 °C, Unrestricted Navigation, ⚡ AUT-UMS Oil Recovery Ship, Fire-Fighting Ship -1 - Water Spraying, Salvage Tug, INS, ⚡ Sys-NEQ 1, IWS.

Propulsion

LNG Guardian is fitted with two Mak/CAT engines, 6M25, provided by Finanzauto SA, with an output of 2.000 kW at 750 rpm each one.

The main engines have undergone a torsional vibration analysis (TVA). Also, they are according to emissions standard IMO II. They are fitted out Flexible Camshaft Technology (FCT), it reduces overall smoke emissions and improves load pickup and acceleration.

The emergency unit consists on one C4.4 DITA, with an output of 86 ekW at 400V/50Hz.

The main engine alternator is a LSAM462L9 Leroy Somer, with an output of 221 kVA at 400 V/ 50 Hz, and a power factor of 0.8.

All of this equipments are certificated by RINA.

It has supplied gearboxes, LAF 2346, with a reduction 4.041:1, and two shaftlines whit BCP 690-F propellers. "F" means Feathering. This system converts rotary motion to provide propulsive force. It is fixed or variable pitch.



Electrical plant

Electricity generation on board have three genset Caterpillar supplied by Finanzauto, model C9 DITA GSE of 189 bkW at 1,500 rpm.

Autonomy

The vessel can sail a month in standby at 4 knots. Its autonomy at service speed is sixteen days. The range at twelve knots is 4,600 nautical miles.

Accommodation

Regenasa has supplied these facilities. The vessel accommodates seven crew members each accommodate as follows: in forecandle deck and main deck there are officer's rooms and crew's rooms. In the main deck are localised a hospital, a dining room, several provisions store, an office, a laundry, the auxiliary genset local, the AC local and the survivors local (45 people) or offshore special personnel. There is another survivor local at the double bottom to 14 people.

Oil Recovery System and Equipment

The vessel has been arranged and equipped for oil recovery and shall comply with classification society requirements for OILREC class notation.

The oil recovery system in general consists of:

- Oil boom on separate boom reel (SWL 150 t).
- Oil skimmer operated by vessel deck crane.
- Storage tanks for recovered oil.
- Loading and discharge system.
- Dispersant system.

The oil boom winch is installed, connected up to vessel's common hydraulic system and tested. Air from the vessel's compressed air system is close to the winch for inflation of the boom. The skimmer is operated by the vessel's deck crane and is stored loose on main deck or other location. The skimmer pump is hydraulic driven and is connected to the vessel's common hydraulic system.

The tanks for recovered oil are:

- Combined PS Rec. oil / D.O
- Combined SB Rec. oil / D.O

The separate discharge system comprising:

- Discharge manifold of 5" pipe construction on starboard side.
- Discharge lines with dia. 4" from each tank/discharge pump.
- Two hydraulic driven submersible discharge pumps, one in each tank.

The pumps each to have capacity of 60 m³/hr and to have variable speed from 0-100% rpm.

The oil-dispersant system including:

- Tank for dispersant. Capacity: 25 litres.
- Pump, pipelines and mixing unit.
- 2 spray booms, one each side; each extending minimum 2.5 m beyond ship's side.
- Capability for flushing of system with fresh water.

Protection Devices and measures for gas release

In case of gas release from FRSU (Floating Regasification Storage Unit) on board of the *LNG Guardian*, the vessel is fitted with the following safety devices in order to protect the crew and to allow the vessel to be moved to a safe place.

- Accommodation entrance air locks.
- Gas detection with alarm in all accommodation entrance, AC air intakes, air locks.
- Remote shutting devices of the air intakes in the accommodation.
- Air recirculation operation mode of the de A/C systems.
- Positive pressure in accommodation.
- All lightning appliances to be Ex Proof type 3 m around cargo main deck.
- Seven portable breathing devices to be supplied.

Fast Intervention Rescue Craft

The vessel is fitted with a rigid fast rescue craft type Noreq FRB 650, with an inboard engine and a water jet.

Launching and recovery of the fast rescue craft is done with one single point gravity operated davit.

Fire Fighting Systems

The following compartments are fitted with a total flooding fire suppression system using FM-200 according to classification society and statutory authorities requirements:

- Engine room with casings.
- Steering room.
- ECR.

The FM 200 plant has been installed complete with releasing boxes, control unit, flashing lights and distinctive audible alarm. The FM 200 system for the ECR has been released from separate control panel in the engine room outside of the engine control room.

Scrambling Net

The Rigid Scramble Net is fitted with lifting ropes down each side for active recovery of casualties unable to climb to safety.

Its steps are fibreglass rods with fixed, profiled non-slip sleeves spaced 150 mm apart; vertical slotted webbing spaced about 400 mm apart, and tensile strength of webbing is 5,000 kg.

Anchoring and mooring equipment

One anchoring driven hydraulic winch have been installed on board, with a pollard pull of 83 tonnes at 6 m/min, maximum speed 22 m/min and break of 175 tonnes. It has also been installed an electrically driven winch at 10m/min. Finally, the vessel has a hydraulic capstan of 5 t with a towing hook, with a nominal pull S.W.L. of approx. 100 tons.

Communication equipment

There are on board: a radar band X, a performance monitor, a radar band S, two DPGS, two gyroscope, a ROT gauge, an auto pilot, a triller FU, an echo-sounder, a guide, an AIS, an anemometer, a anemometer display, a console GMDSS, a radiophone MF/HF, two radiophones VHF, two Inmarsat-C, a SSAS/LRIT, a Navtex, an alarm system, a external sounds receiver, a GSM, a images catcher radar and a thermo camera.

Other devices

Marsys S.A. has supplied pipes rack of the german firm Loggers and the expansion joint of the Danish firm Eagle-Burgmann KE.

Bilge separator

The vessel has an oily bilge separator with a 0.5 m³/h of capacity. There are an unit of measurement complies with IMO MEPC.107(49) regulation.

There are a modular vacuum plant and treatment Jets 30 MB-D / SKA 10-Plus. It consists in a vacuum plant Jets 30 MB-D with two vacuumator and a DVZ SKA Biomaster 10 PLUS plant. It has a stainless steel. It can produce treatment water for thirteen people.

Boiler

Pash has supplied a boiler type E1122 (151 kW), classified by RINA, a surge tank, a spark arrester, a hot water circulating pump and a fresh water circulating pump.

Fenders

It has been supplied a rubber fender onboard. It is a cylindrical defense (11.5 m of length and 450 mm of diameter), plus perimeter defense type DD and stern defense type keyhole.





Aplicaciones de Superficies de Asturias, S.L.

Protegiendo el Futuro

LAS MANOS EXPERTAS QUE SUS TRABAJOS NECESITAN
Soluciones al Servicio Naval



Pintura Naval e Industrial

Especialistas en Aplicación de Revestimientos
Anticorrosivos en Buques
Tratamientos Especiales (Metalización)
Estudios Técnicos Anticorrosivos
Sector Naval e Industrial

Tank Coating

Se realiza tanto para Tanques de Carga
como para Tanques de Lastre
S/ Regulación IMO

Tecnología en acción

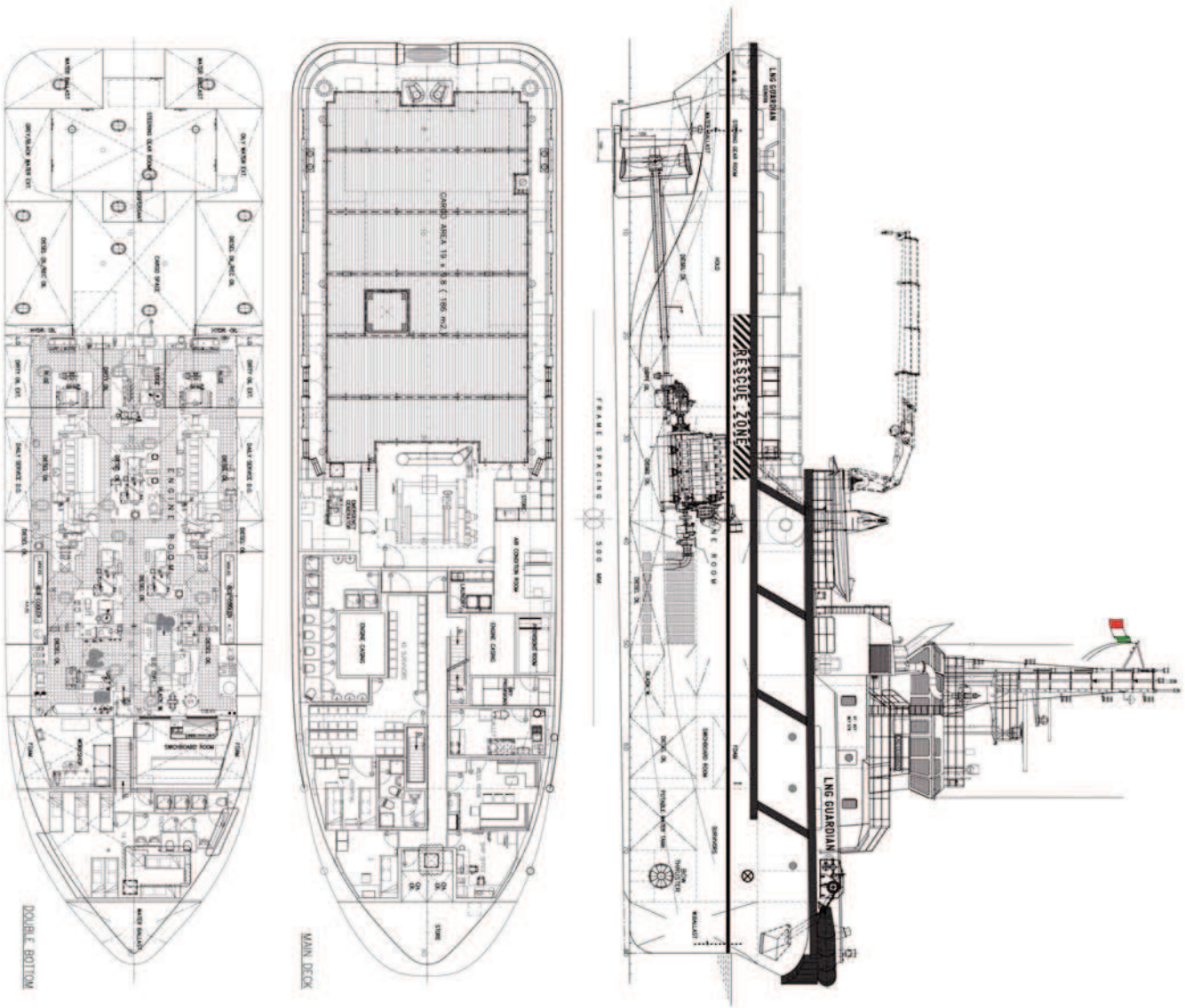


hacemos seguras sus inversiones

Antolín de la Fuente Cla nº 2 - bajo izq.
33210 GIJÓN (Principado de Asturias) SPAIN
Telf. 00 34 98 516 4440 E-mail: asa@asa-gijon.com
Fax 00 34 98 516 4446 Web: www.asa-gijon.com



Disposición General



GENERAL ARRANGEMENT

DESIGNER: **Cintraval-Defcar**

SCALE: 1:100

DATE: 10/2011

PROJECT: 102/01

CLIENT: 102/01

PRINCIPAL DIMENSIONS

LENGTH OVERALL: 45,00 M.

LENGTH B.P.: 42,202 M.

BREADTH MAXIMUM: 12,50 M.

DEPTH MAXIMUM: 8,20 M.

DESIGN DRAUGHT: 4,102 M.

CREW: 5

SURVIVORS: 45

FORECASTLE DECK

BRIDGE DECK

BRIDGE TOP

MAST LIGHTS PLATFORM

RESCUE ZONE

45 M DISPENSER VESSEL

REGISTRATION: **CELESTIENS EQUINOX**

IMO: **CHD-09194**

CLASSIFICATION: **Cintraval-Defcar**

SCALE: 1:100

DATE: 10/2011

PROJECT: 102/01

CLIENT: 102/01

LNG Guardian

Liderando el Futuro



LNG Guardian
Gas Terminal Support Vessel



CERTIFICATED FIRM
ISO 9001 / ISO 14001 / OHSAS 18001



ASTILLEROS GONDAN
SHIPBUILDERS

www.gondan.com