

B&E

BUQUES Y EQUIPOS DE LA MARINA CIVIL



TRANSICIÓN ENERGÉTICA

- *En busca del combustible marino del futuro*

COMBUSTIBLES MARINOS

- *El hidrógeno como combustible marino*

SALVAMENTO MARÍTIMO

- *Presentado el Proyecto iSAR*

ACTUALIDAD DEL SECTOR

- *Novedades en astilleros y equipos*

CONSTRUCCIÓN NAVAL

- *Oceanográfico “Tom Crean”* • *Draga “Omvac Catorce”*

Salvamento Marítimo

Proyecto iSAR



Salvamento
Marítimo

isar.sasemar.es



El Programa Integral de Innovación de Salvamento Marítimo iSAR es un ambicioso proyecto que permitirá a Salvamento Marítimo consolidar su posición como organismo de referencia a nivel internacional en los servicios de salvamento y rescate, de lucha contra la contaminación y de seguridad marítima.



Fondo Europeo
de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa



3/ EDITORIAL

- Luz verde al Reglamento FuelEU Maritime



5/ TRANSICIÓN ENERGÉTICA

- En busca del combustible marino del futuro



15/ COMBUSTIBLES MARINOS

- El hidrógeno como combustible marino



27/ SALVAMENTO MARÍTIMO

- Impulso a la digitalización



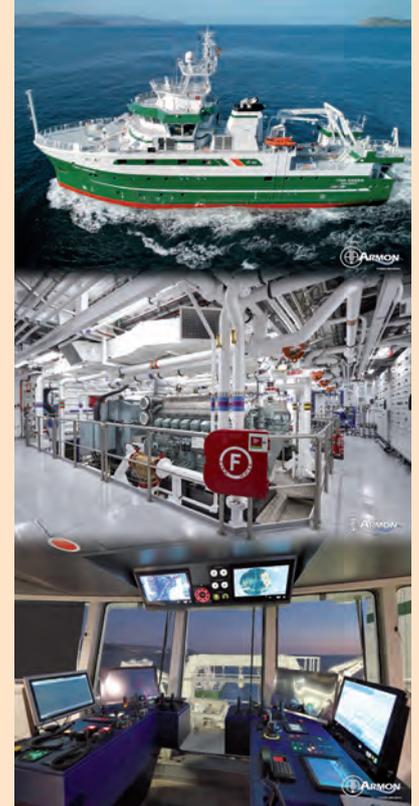
33/ ACTUALIDAD DEL SECTOR

- Novedades en astilleros y equipos

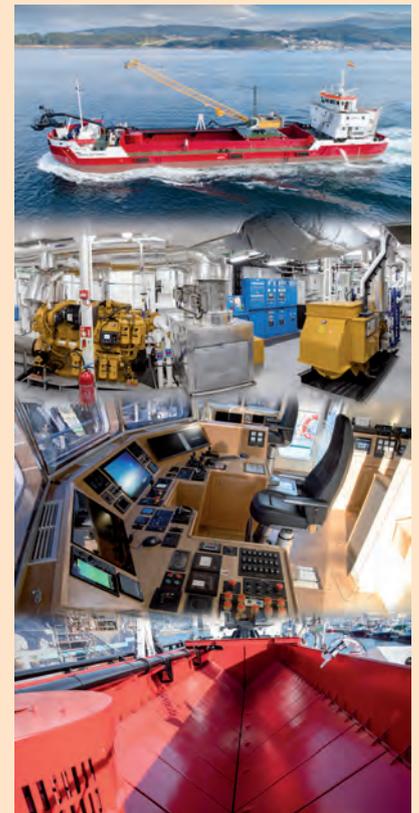


63/ CONSTRUCCIÓN NAVAL

- Oceanográfico "Tom Crean"



- Draga "Omvac Catorce"



Cepsa renueva su acuerdo de lubricantes marinos con ExxonMobil en España, Gibraltar, Portugal y Marruecos

La creación en 1973 de una planta de producción de lubricantes anexa a las instalaciones de Cepsa (Compañía Española de Petróleos, S.A), en San Roque (Cádiz), marcaba el inicio de una estrecha y fructífera colaboración sostenida durante cuatro décadas con la norteamericana ExxonMobil (antigua Standard Oil).

Cuando la planta gaditana entró en funcionamiento en 1976, Cepsa pasó a ser el distribuidor oficial de los lubricantes de la energética. Posteriormente, ambas compañías acordaron extender su acuerdo para ampliar la distribución y el suministro de lubricantes marinos al puerto de Gibraltar (1997) y a los puertos de Portugal (2008), alcanzando una posición de liderazgo en este competitivo mercado.

Cepsa renovó en 2019 su acuerdo con ExxonMobil para la fabricación, distribución y suministro de lubricantes marinos de la marca Mobil en más de 130 puertos en España, Portugal y Gibraltar.

Por su parte, Cepsa fabrica lubricantes de la marca MobilGard en su planta de San Roque (Cádiz), además de ser distribuidor oficial en el mercado ibérico de lubricantes destinados a todo tipo de embarcaciones, desde unidades para la pesca o de recreo hasta grandes buques oceánicos. Como resultado de esta relación estable, Cepsa comercializa actualmente más de 90 productos de la gama de lubricantes Mobil y abastece anualmente a cerca de un millar de embarcaciones.

En octubre de 2022, Cepsa firmaba un nuevo contrato de colaboración con ExxonMobil en el que, además de las zonas de distribución ya previstas, se incorporaba a las mismas el **mercado marroquí**, afianzando esta fructífera alianza y prolongándola por otros 10 años más.

El acuerdo alcanzado permite la comercialización de los lubricantes marinos de ExxonMobil en el país africano. Concretamente, se distribuirá toda la gama de aceites, tanto los productos MobilGard™ para motor, como los productos auxiliares para sistemas hidráulicos, engranajes o compresores.

Presente ya en Marruecos, gran país que sigue encabezando la innovación e inversión en su infraestructura portuaria para convertirse en un referente del Norte y Oeste de África, Cepsa comienza la distribución en el puerto de Tanger Med, con el objetivo de ampliar, a lo largo del año 2023, las zonas de suministro al resto de puertos del reino alauita abiertos al Mediterráneo y el Atlántico.

Gracias a la infraestructura y la calidad del servicio de Cepsa, como distribuidor autorizado, Marruecos estará completamente abastecido.

Más información en: cepsa.es/exxonmobil



➤ Gama de lubricantes marinos MobilGard de Exxonmobil.

Luz verde al Reglamento FuelEU Maritime

El 20 de octubre de 2022, el pleno del Parlamento Europeo aprobaba el texto que modificaba la propuesta de la Comisión Europea para la implantación del Reglamento Fuel EU Marítimo (FuelEU Maritime). Formará parte del paquete Fit for 55 y obligará a los buques a utilizar combustibles menos intensivos en carbono. En su propuesta, el Parlamento se alinea con el Consejo Europeo, lo que favorecerá las negociaciones previas a la aprobación definitiva.

En el texto adoptado se aumentan, a partir de 2035, los porcentajes de reducción de la intensidad de carbono exigidos por la Comisión. El Reglamento utilizará una perspectiva de ciclo de vida, desde el pozo de extracción hasta la estela del buque, a la hora de determinar la equivalencia de CO₂, además de incluir el metano y los óxidos nitrosos.

Como novedad se añade la obligación de que la mezcla de combustible utilizada por los buques contenga al menos un 2 por ciento de Combustibles Alternativos de Origen No Biológico (Renewable Fuels of Non-Biological Origin - RFNBOs) a partir de 2030. También se incentiva el uso de los RFNBOs y se insta a los Estados a adoptar las medidas necesarias para asegurar su disponibilidad en los puertos.

Respecto de los mencionados RFNBOs, se trata de combustibles generados a partir de fuentes renovables diferentes a la biomasa, preferentemente obtenidos a partir de electricidad renovable producida por eólico y solar. También incluye a los "Electrofuels", como hidrógeno, amoníaco e hidrocarburos sintéticos, como el e-keroseno, obtenidos a partir de CO₂ atmosférico capturado.

Al aceptarse incluir en el Reglamento la propuesta española (ANAVE), hasta el año 2030 los estados miembros podrán eximir de sus obligaciones los viajes



hacia y desde las regiones ultraperiféricas, hacia y desde las islas con menos de 100.000 residentes permanentes, así como todos los trayectos realizados en el marco de un contrato de servicio público o en viajes efectuados por buques sujetos a obligaciones de servicio público. A partir de 2030 seguirá eximido el 50 por ciento de la energía utilizada en viajes hacia o desde las regiones ultraperiféricas de la UE, como las Islas Canarias.

Se establecerá que los proveedores de combustible deberán asumir el coste de la norma si incumplen un contrato de suministro firmado con el operador del buque. Además, se mantiene el requisito de que, a partir de 2030, los portacontenedores y los buques de pasaje que atraquen en un puerto perteneciente a la red TEN-T (Trans-European Transport Network) tendrán que conectarse a la conexión eléctrica del puerto y cubrir con ésta todas sus necesidades de energía eléctrica.

La noticia del Parlamento Europeo consolida la descarbonización de las flotas y marca decisivamente el rumbo del sector en las décadas futuras. Por este motivo, la presente edición de Buques y Equipos dedica mayor espacio del habitual a la energía eólica marina y a los nuevos combustibles marinos, especialmente al hidrógeno y sus "precursores", el metanol y el amoníaco. ●

Juan Carlos ARBEX

B&E BUQUES Y EQUIPOS DE LA MARINA CIVIL

TRANSICIÓN ENERGÉTICA
 • En busca del combustible marino del futuro

COMBUSTIBLES MARINOS
 • El hidrógeno como combustible marino

SAUVEDADO MARÍTIMO
 • Presentado el Proyecto ISMEL

ACTUALIDAD DEL SECTOR
 • Novedades en astilleros y equipos

CONSTRUCCIÓN NAVAL
 • Oceanográficos "Tom Cream" • Dragas "Omnicatave"

www.buquesyequipos.es

B&E BUQUES Y EQUIPOS DE LA MARINA CIVIL

NÚM. 19/2022

Nuestra portada:

Las normativas sobre combustibles para buques y las emisiones a ellos asociadas están presentes entre los sensores de los nuevos medios aéreos de Sasemar. Un tema de hondo calado que viene acompañado por nuevos buques de alto contenido tecnológico.

Dirección:

Manuel Pombo Martínez
 revistacivil@gmail.com

Coordinación general:

Paloma Fernández Olias
 paloma.buquesyequipos@gmail.com

Dirección de redacción:

Juan Carlos Arbex Sánchez
 jcarbex@gmail.com

Dirección comercial:

Julio Barreto Zurrón
 buquesyequipos@gmail.com

Administradora:

Sara Pombo Juárez
 sara.buquesyequipos@gmail.com

Diseño y diagramación:

Antonio Vega Hernández
 composicion@canizares.com

Traducción:

Carmen Plaza Aldila
 cpatranslations@gmail.com

Fotografía:

Francisco Candela de Ory
 pacocandela1@gmail.com

Dirección y publicidad:

C/ Orense, 6, 3ª pl. 28020 Madrid
 Tel.: 91 555 36 93 - Fax: 91 556 40 60
 buquesyequipos@gmail.com

Impresión y encuadernación:

Cañizares Artes Gráficas



ISSN: 2531-1549
 Depósito Legal: M-20092-2017

The background of the advertisement features a close-up of a thick, braided rope on the left side, which is part of a ship's rigging. The rope is weathered and has a natural tan color. To the right of the rope, the background shows a calm sea with a light blue-green hue, extending to a clear horizon under a pale sky. The overall composition is clean and professional, emphasizing maritime themes.

ExxonMobil

Nueva alianza, nuevo avance.

**Cepsa, distribuidor autorizado
ExxonMobil en Marruecos.**

En Cepsa damos un nuevo paso: **la ampliación de nuestra alianza con ExxonMobil** nos convierte en distribuidores autorizados de sus lubricantes marinos para el mercado marroquí, aportando nuestra infraestructura e instalaciones. Sin duda, **una unión que nos permitirá seguir avanzando y compartir nuestra calidad de servicio con aún más clientes.**



Descubre más aquí:
cepsa.es/exxonmobil

The Cepsa logo is located at the bottom left of the advertisement. It consists of a stylized red star-like symbol followed by the word "CEPSA" in a bold, red, sans-serif font.

DISTRIBUIDOR AUTORIZADO DE EXXONMOBIL EN MARRUECOS

Un escenario de creciente complejidad

En busca del combustible marino del futuro



► La búsqueda de nuevos combustibles se encuentra en pleno desarrollo, con la mirada puesta en el hidrógeno como solución de futuro y el uso de otros productos y sistemas propulsores poco convencionales hasta alcanzar la total descarbonización.

Durante el verano de 2022 Europa entraba en una crisis de energía cuya resolución tomará tiempo y exigirá esfuerzo y sacrificios. La llamada “Transición energética”, desde una sociedad dominada por los combustibles fósiles hacia otra descarbonizada, parece una utopía porque implica cambios profundos. Tan radicales para algunos como el paulatino regreso de la intervención de los Estados en la economía neoliberal, aparentemente incapaz de esquivar el abismo del clima trastornado.

En la 12ª sesión del Grupo de Trabajo de la OMI, centrada en la reducción de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) de los buques (ISWG-GHG 12- Intersessional Working Group on Reduction of GHG Emissions from Ships), celebrada en mayo de 2022, se daba por finalizado el proyecto de directrices de apoyo en

la aplicación de medidas de “intensidad de carbono en los buques”. Medidas que entrarán en vigor el 1 de enero de 2023.

El Grupo de Trabajo completaba un paquete integrado por doce Directrices/Orientaciones para la adopción de dichas medidas que,

como es conocido, exigirán que todos los buques comerciales existentes calculen su índice de eficiencia energética aplicable (EEXI - Energy Efficiency eXisting ship Index) y establezcan su indicador de intensidad de carbono (CII- Carbon Intensity Index) anual y la correspondiente clasificación CII.

A scenario of growing complexity

IN SEARCH OF THE OFFSHORE FUEL OF THE FUTURE

Summary: In the summer of 2022, Europe entered an energy crisis that will take time and effort to resolve and leave many hard choices to be made. The so-called “energy transition” from fossil fuels to a decarbonized society implies nothing less than profound change. It is as radical for some as the return of state intervention in a neoliberal economy deemed unable to avoid the abyss of a disrupted climate on its own.

La “intensidad de carbono” relaciona las emisiones de GEI con la cantidad de carga transportada y la distancia recorrida. Como resultado final, los buques obtendrán una clasificación de su eficiencia energética (A, B, C, D, E) siendo E la más baja, como si de un lavavajillas se tratara. En virtud de la norma, un buque calificado como “D” o como “E” (aunque pueden establecerse niveles F y G) durante tres años consecutivos deberá presentar un plan de acción correctiva que demuestre su capacidad real para alcanzar el índice requerido por la OMI (“C” o superior).

La inminente entrada en vigor de la regulación ha generado una cierta ralentización en la renovación de las flotas mundiales ante las dudas que aparecen sobre cuál será el combustible marino del futuro para emitir menos GEI. Las expectativas frente a un horizonte aún difuso, invitan a que armadores y operadores mantengan de momento en servicio sus veteranas unidades y opten por reducir su velocidad de navegación, como fórmula para cumplir con las normas ambientales.

Un código de colores

Es cierto que los buques antiguos pueden ser equipados con sistemas y equipos capaces de reducir las emisiones de GEI, como los *scrubbers*, pero resulta más barato e inmediato reducir la velocidad de cruce en un 10 por ciento para obtener similares resultados, ya que esta solución consigue disminuir el consumo de combustible hasta en un 30 por ciento. En forma resumida, estas serían las opciones para mejorar una calificación CII:

- Optimizar las operaciones.
- Reducir la velocidad.



> El objetivo de la norma OMI es aproximar los buques a los objetivos del Acuerdo de París. Las unidades clasificadas como “D” o “E” en las inspecciones anuales deberán mejorar sus diseños o hacer cambios significativos en su forma de operar para mejorar su SEEMP (Ship Energy Efficiency Management Plan) antes de que finalice el año en curso.

- Reformar los buques con una tecnología eficiente.
- Innovar en sistemas de propulsión (¿viento?).
- Adoptar combustibles bajos en carbono o Verdes.

Tras la pandemia y sus negativas consecuencias sobre el comercio marítimo global, paralizando determinados puertos y creando

embotellamientos logísticos al reanudarse las actividades, la nueva amenaza para la fluidez comercial puede surgir ante la falta de suficientes buques nuevos y con el mantenimiento de una gran flota de unidades que se ven obligadas a navegar a velocidad reducida.

Esta posible disfunción afectaría de forma desigual a las flotas comerciales mundiales, donde



> Los ocho futuros megaportacontenedores de Maersk serán impulsados por metanol verde. Con 16.000 TEUs de capacidad, serán construidos por Hyundai Heavy Industries (HHI) y entregados a partir del primer trimestre de 2024.

los buques tanque, graneleros y portacontenedores serían protagonistas del dilema. Según los datos de Clarksons Research (Ledbury – Reino Unido), proveedor de datos y analítica para el comercio marítimo y las industrias offshore, en la actualidad solo un 5 por ciento de los buques a nivel global pueden navegar utilizando combustibles alternativos al IFO y, por consiguiente, generando menos emisiones de carbono.

La cartera de pedidos para nuevos buques en las tres tipologías antes mencionadas, con ser importante, no está siendo lo suficientemente voluminosa.

La edad media de los graneleros ha crecido hasta los 11,4 años, mientras que estaba en 8,7 años hace apenas un lustro. La cifra para los portacontenedores es de 14,1 años y de 12 años para los buques tanque, habiendo crecido desde los 10,3 años de edad media registrada en 2017.

Lenta renovación de las flotas

De forma resumida, solo el 10 por ciento de esta particular flota estaría sometida a un proceso de renovación, seguramente más intenso en el caso de los portacontenedores. Detrás del leve envejecimiento observado también se encuentra la tendencia a comprar buques de segunda mano y operarlos a baja velocidad, a la espera de que la tecnología y la industria ofrezcan nuevos y fiables combustibles.

Recordando que el transporte marítimo genera hasta el 2,5% de las emisiones de carbono, durante 2021 éstas aumentaron sensiblemente. Un paso atrás que hace más problemático alcanzar en 2050 el objetivo de la OMI de reducir las emisiones a los niveles de 2008.



► El Grupo Grimaldi construirá doce nuevos buques ro-ro clase GG5G (Grimaldi Green 5th Generation) de diferentes medidas y que utilizarán combustibles fósiles durante navegación, pero se alimentarán con electricidad en puerto mediante baterías de litio que se recargarán con entre 350 m² - 600 m² de paneles fotovoltaicos y/o generadores. También emplearán el sistema de lubricación por aire bajo la quilla. En la imagen el "Eco Catania", primero de la serie.

Mucho más complicado es imaginar que se pueda contar con una flota mundial de cero emisiones en ese horizonte.

► Nuevos combustibles marinos

La industria naviera siempre realiza inversiones a largo plazo. Una característica financiera que tropieza con un futuro cargado de rápidos cambios normativos en materia de emisiones. Cada "ola de calor", con el verano de 2022 como alarmante muestra en Europa, y con cada demoledor informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), se cataliza la opinión pública y se acelera la demanda social de imprimir mayor velocidad y ambición a la descarbonización.

En el año 2019, un grupo de 18 entidades bancarias, ninguna española, se adhirió a los llamados Principios de Poseidón (Poseidon Principles) estableciendo referencias sobre banca responsable ante la

acción climática, a la hora de financiar buques en línea con las políticas ambientales de la OMI.

En este sentido, la financiación para la compra de buques de segunda mano está cubierta por Poseidón, en la confianza de que su armador mantendrá la eficiencia ambiental de su buque y el CII exigido dentro de las normas, utilizando el sencillo sistema de operarlo a baja velocidad. Porque financiar un buque nuevo aún sigue encontrado el obstáculo de escoger el propulsor y el combustible idóneos para cumplir con los objetivos de la OMI.

Los fabricantes de motores innovan

Hasta el mes de julio de 2022, el uso del GNL seguía siendo la respuesta lógica. De toda la cartera internacional de nuevos pedidos, dominada por astilleros de China y Corea del Sur, un total de 741 unidades aparecían como diseñadas para emplear GNL,

mientras que 24 utilizarían metanol, otras 6 optaban por el hidrógeno y se abría camino el amoniaco. Pero, según el antes mencionado informe de Clarksons, también figuraban en el listado 180 nuevas construcciones empleando baterías en propulsión híbrida.

No obstante todo lo anterior, construir un buque movido con IFO y que emplea un sistema de propulsión de última generación sigue siendo una opción totalmente válida, pues su eficiencia tecnológica añadida le permitiría emitir la mitad de carbono transportando igual cantidad de carga que con un buque similar construido hace diez años.

> **Amoniaco e hidrógeno**

Si los *scrubbers* y las nuevas tecnologías están siendo la “muleta” que ayuda a numerosos armadores a tomar aliento durante el tránsito hacia nuevos combustibles, la atención se deposita en la reconversión de motores tradicionales para que puedan también funcionar con amoniaco o hidrógeno.

La naviera A.P. Moller-Maersk es pionera en la adopción de novedosos combustibles tras ordenar la construcción de una docena de portacontenedores equipados con motores Dual Fuel, empleando metanol obtenido a partir de biomasa o de energía solar fotovoltaica, junto al diésel convencional como respaldo. La apuesta de la naviera danesa es un inesperado descarte del GNL como combustible, ya que el metano sigue siendo una energía fósil.

Por su parte, el fabricante de motores Wärtsilä se prepara para lanzar en 2023 su nuevo motor a amoniaco, anunciando motores a hidrógeno para el año 2025. Hasta entonces, los armadores dispondrían de un



> Proyecto del uso de amoniaco en motores Wärtsilä está siendo coordinado por su Grupo Tecnológico, con la participación de la ingeniería naval C-Job, la sociedad de clasificación DNV GL, la naviera MSC y el Consiglio Nazionale delle Ricerche (Roma - Italia). Aparece respaldado con 10 millones de euros por la UE a través de la Iniciativa Horizon Europe.

plazo relativamente largo para disipar las actuales dudas que, hoy por hoy, todavía ralentizan la toma de decisiones ante nuevas construcciones.

Se necesitan nuevas regulaciones de seguridad

Además de los nuevos combustibles sin carbono, otras opciones y sistemas pasan por seguir usando energía fósil, pero recurriendo a medios que reducen el consumo. Algunos de esos sistemas pueden parecer singulares, como los rotores Flettner que aprovechan el empuje del efecto Magnus y logran economizar hasta



> Desde mayo de 2020, el ferry “Copenhague” de la naviera Scandlines utiliza rotores Flettner de la firma Norsepower. Cada rotor mide 30 metros de altura, 5 metros de diámetro y pesa 42 toneladas.



> El Ro-ro “E Ship1” fue construido y entregado en 2010 por los astilleros Lindenau (Kiel - Alemania) a su armador, el constructor de turbinas eólicas Enercon GmbH. Emplea cuatro rotores de 27 metros de altura y 4 de diámetro para ayudar a la propulsión generada por 9 motores - generadores Caterpillar. Los cilindros giran a más de 300 r.p.m. dependiendo de la velocidad del viento y el rumbo del buque.

un 15% de combustible cuando sopla viento, al poder bajar las revoluciones de la máquina sin perder velocidad. También se analiza la “lubricación” permanente de la obra viva mediante pequeñas burbujas de aire para reducir la fricción del casco.

Las sociedades de clasificación se posicionan ante la nueva realidad y, como muestra reciente, la nipona ClassNK (Nippon Kaiji Kyokai) ha lanzado su Guía Edition 2.0 para buques movidos con combustibles alternativos, como metanol, etanol, Gases Licuados de Petróleo (GLP) y amoniaco.

Especial atención merecen las medidas de seguridad propuestas por ClassNK con el amoniaco, un producto tóxico para las personas y corrosivo con los materiales y equipos, que exige diseños y medidas de seguridad específicas incluyendo el adecuado aislamiento de las áreas donde existe riesgo de fugas y planteando modificaciones conceptuales en motores y quemadores.

> La postura española. El proyecto Core LNGas

Tras la aceptación por la Comisión Europea de la península ibérica como una isla energética, a causa de su escasa dependencia del gas metano ruso, la apuesta por el GNL como combustible sigue contando con sólidos cimientos en España.



> Los tanques de GNL del El Musel se sumarán a la red de almacenamiento de GNL española y europea.

En las actuales circunstancias, mientras en Europa se plantea reanudar el uso del carbón en la generación eléctrica y reactivar plantas nucleares, el GNL se convierte en una pieza clave para la seguridad del suministro de metano en España. Además de las seis plantas de regasificación en servicio, a principios de julio de 2022 se confirmaba el relanzamiento de la paralizada séptima planta, ubicada en las cercanías del puerto de El Musel (Gijón).

Papel de España en la distribución europea de metano

El uso logístico de la nueva terminal asturiana permitirá la descarga del GNL, su almacenamiento y posterior recarga rápida en buques metaneros hacia diferentes destinos europeos. La planta de El Musel puede almacenar más de 300.000 m³ de GNL, repartidos en dos tanques de 150.000 m³ cada uno. Cuenta con unas instalaciones de atraque y descarga diseñados para acoger buques tanque QMAX, de hasta 266.000 m³.



> Presentación del proyecto de descarbonización de puertos europeos en la Sede de la Comisión Europea en Madrid.

El relanzamiento del proyecto de almacenamiento y planta de regasificación de El Musel seguía la línea de las políticas energéticas emprendidas por la Comisión Europea en España y venía precedida por el inicio de la primera fase del proyecto CORE LNGas hive “Los puertos como puente energético para descarbonizar Europa”.

En el acto de presentación de este proyecto participaban el presidente de Puertos del Estado, Álvaro Rodríguez, y el Director General de infraestructuras de Enagás, Claudio Rodríguez, describiendo una estrategia europea conjunta compatible con la descarbonización que busca impulsar el papel de los puertos como hubs energéticos.

En años anteriores, el proyecto ha permitido adaptar las plantas de regasificación españolas para el suministro de GNL a buques. Pero esas infraestructuras también permitirán incorporar otros gases, como el biometano o el hidrógeno, para impulsar una movilidad más sostenible y la transición energética.

El uso del GNL como combustible en el transporte marítimo en la Península Ibérica evita ya la emisión

directa de unas 34.000 toneladas de CO₂ al año y de 1.865 toneladas de óxidos de azufre.

Las iniciativas están alineadas con la Directiva europea 2014/94, con el Acuerdo de París y con el resto de compromisos de descarbonización del transporte a nivel europeo, como el Green Deal, Fit for 55 y REPowerEU. Además, los proyectos han implementado la transposición de la directiva de la UE 2014/94 (Clean Power for Transport) de infraestructuras de combustibles alternativos, a través del Marco de Acción Nacional, cinco años antes de lo previsto en la parte marítima.

.....
Siguen las ayudas europeas al GNL

En seis años, CORE LNGas hive y LNGhive2 han ayudado a impulsar el mercado de GNL como combustible, con una inversión total de 242 millones de euros, de los cuales 54 millones proceden de fondos europeos a través del mecanismo Connecting Europe Facility (CEF). Además, han creado más de 2.000 empleos entre directos, indirectos e inducidos.

La línea de cooperación entre las administraciones y los sectores de transporte, industriales y energéticos permitirá seguir trabajando en la mejora de la sostenibilidad de los puertos y en su papel como hub energético para la descarbonización. El objetivo es seguir desarrollando el mercado de los combustibles alternativos y su cadena logística asociada, incluyendo el impulso de la producción de gases renovables, captura de CO₂ y la logística asociada a la exportación a otros puntos de Europa.

En la primavera de 2022 seguían en marcha proyectos de la estrategia LNGhive2, como la construcción de dos buques de bunkering de GNL, uno de ellos en Gijón, que se incorporará en 2022 al Puerto de Barcelona, y otros desarrollos que acabarán en 2024.

> **PERTE de combustibles marinos renovables**

La Asociación de Ingenieros Navales y Oceánicos de España (AINE) tiene claro que, en el futuro, el GNL coexistirá con el amoníaco y el metanol como combustibles marinos, cada uno con sus personales ventajas para según qué tipos de buques y tráficos.

Esta idea se desarrollaba en la Mesa Redonda titulada “El metanol como combustible en buques”, organizada por la Comisión de Transición Energética de la Asociación de Ingenieros Navales y Oceánicos de España (AINE) en Madrid.

Moderada por Diego Fernández Casado, presidente de AINE, y por Rafael Gutiérrez Fraile, coordinador de la Comisión de Transición Energética de la AINE, los ponentes de la Mesa comenzaron exponiendo proyectos nacionales de producción de metanol y las necesidades de reglamentación, de transporte y de diseño de buques cuando se emplea este producto como combustible, desde el punto de vista de una sociedad de clasificación y desde el punto de vista de una ingeniería de diseño.

A principios de 2022, esta misma Comisión organizó su primera mesa redonda sobre el potencial del amoníaco como combustible. Tras su éxito, a finales de la primavera se abordaba el otro producto de gran interés: el metanol. Ambos combustibles se producen a escala industrial (150 millones de toneladas (Mt) en el caso del metanol y 100 Mt en el caso del amoníaco, aunque la clave está en hacer que la producción de ambos se logre mediante energías renovables.

El metanol escala posiciones

El consumo medio mundial de los buques es 300 millones de toneladas de fuel al año. El amoníaco y el metanol tienen aproximadamente la mitad del poder calorífico del fueloil o del gasoil. En consecuencia, si se están produciendo cien millones de toneladas de metanol haría falta multiplicar dicha producción por un factor de seis para cubrir la demanda del sector marítimo.



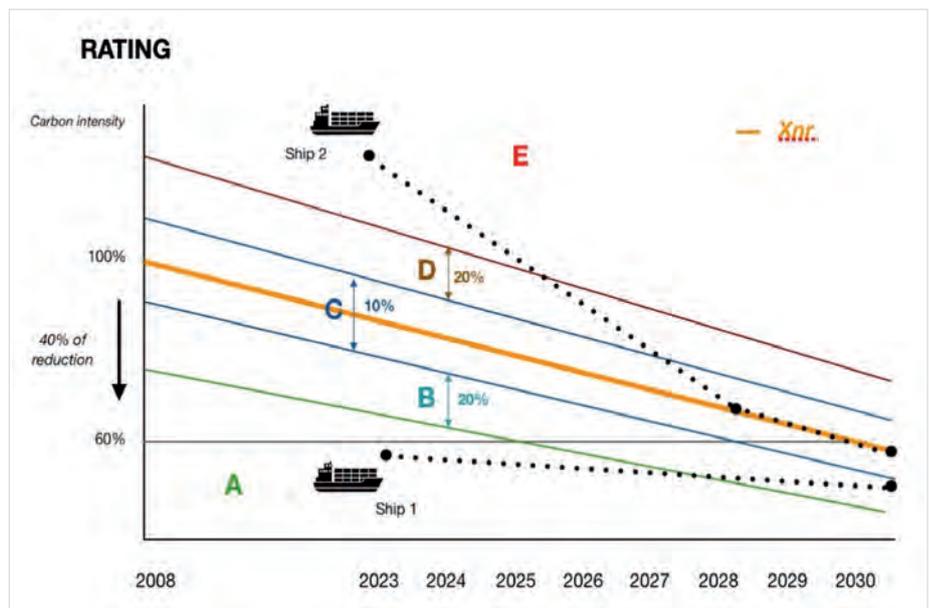
➤ Mesa Redonda “El metanol como combustible en buques”, organizada por la Comisión de Transición Energética de la Asociación de Ingenieros Navales y Oceánicos de España (AINE).

Por ello, en la Mesa redonda no faltaron representantes de la industria de este producto.

Iván Seoane, director técnico de Forestal del Atlántico fue el primer ponente de la Mesa redonda y explicó

los detalles del Proyecto de metanol renovable en la Ría de Ferrol, conocido como proyecto Triskelion.

Producirá metanol mediante la generación de hidrógeno mediante electrólisis y capturando dióxido de



➤ La planificación de mejora en la eficiencia energética de los buques queda plasmada en el esquema, donde un buque inicialmente calificado como A apenas efectuaría cambios, mientras que otro de clase E tiene por delante un muy laborioso camino de paulatina reducción de sus emisiones hasta 2030.



MARITIME FORECAST TO 2050

Energy Transition Outlook 2022



¿Qué determina la mezcla del combustible marino del futuro?

Para 2030, el 5% de la energía para el transporte marítimo debe provenir de combustibles de carbón neutro. El nuevo informe "Maritime Forecast to 2050" describe sobre qué condiciones proliferará cada nuevo tipo de combustible y qué inversiones de infraestructuras de producción, distribución y repostaje y transbordo de combustible serán requeridas.

El informe muestra que la cooperación dentro y fuera de la industria es crítica para alcanzar los objetivos de cero emisiones netas para el transporte marítimo.



Descarga tu copia gratuita.

dnv.com/maritime-forecast

carbono (CO₂) procedente de materiales orgánicos o de su captura desde una central de cogeneración. Forestal del Atlántico apuesta por ese nuevo mercado, estimando una producción anual de aproximadamente 40.000 t/año cuando entre en funcionamiento en 2026.

José Luis Morán, director de Soluciones Energéticas de Green Enesys and Viridi se refirió a los proyectos de metanol renovable en Cádiz y Córdoba. Viridi Energías Renovables España, filial de la alemana Viridi, y Green Enesys Group, están desarrollando tres proyectos: Arcos de la Frontera (Cádiz), Córdoba y Linares.

En el caso de los dos últimos, la producción de hidrógeno se realizará gracias a fuentes fotovoltaicas. En cambio, en Arcos de la Frontera la producción del hidrógeno verde será híbrida (eólico y fotovoltaico) con el nombre SolWinHy Cádiz. Cuando la planta se encuentre operativa, producirá alrededor de 30.000 toneladas de metanol verde al año.

La segunda parte de la Mesa redonda abordó aspectos técnicos del sector de la construcción naval para que los buques puedan quemar metanol. José Allona, director de desarrollo de negocios de DNV GL, expuso los aspectos de seguridad y retos técnicos a bordo, mencionando la toxicidad y los riesgos de incendio y de explosión. Entre los aspectos desarrollados en este asunto, destacan la situación de los tanques a bordo, las condiciones de construcción de tuberías y válvulas asociadas, la obligatoriedad de llegar nitrógeno a bordo, etc.

Posteriormente, Pedro López Vizcayno, director de desarrollo de negocio de Seaplace, explicó el impacto del metanol sobre el diseño y

sistemas del buque. Tras señalar que no existen demasiadas limitaciones al utilizar metanol, el ponente de Seaplace indicaba que cada caso tenía sus peculiaridades y éstas deberían ser analizadas de forma particular y concreta.

Necesidad de avances en ingeniería

Una conclusión del encuentro fue la necesidad de que las ingenierías acompañen a los armadores para que hagan la mejor elección, elaborando el análisis de riesgos para poder implementar el metanol como combustible en un buque y para minimizar riesgos en las fases de diseño y construcción.

Con respecto a la configuración a bordo y su impacto, se deben considerar dos partes: la generación de potencia (tanto propulsiva como eléctrica) y la relativa al almacenamiento (tanques). Por último, Allona destacó la importancia de la formación de los tripulantes ya que trabajarán con un tipo de combustible cuyas características son muy diferentes a las del fueloil.

➤ Reganosa modernizará su terminal de GNL

Reganosa proyecta invertir más de 16 millones de euros en la terminal de GNL de Mugardos (A Coruña). Con ese presupuesto, planea incorporar al complejo un moderno sistema que maximiza el aprovechamiento de la energía y permite prestar todo tipo de servicios logísticos en cualquier momento. La acción forma parte del programa de adaptación y modernización de la planta, y allanará el camino para configurar en torno a las instalaciones un hub de GNL de referencia en el noroeste peninsular.

Las plantas de GNL se perfeccionan

Dentro de los tanques de almacenamiento de buques metaneros y en las regasificadoras se genera BOG (boil off gas) y, en circunstancias habituales, en la planta de Reganosa esas existencias se recuperan como GNL gracias a un relicuador para,



➤ Aprovechamiento máximo del GNL recibido y almacenado en la planta de Mugardos.

posteriormente, integrarse en la corriente que se regasifica y envía a la red de gasoductos de alta presión.

No obstante, en momentos puntuales de escasa emisión a la red, por baja demanda, a causa de parada por mantenimientos u otras circunstancias, no todo el BOG puede ser relicuado y queda condicionada la operación de la terminal.

Para paliar esta circunstancia, Reganosa instalará un sistema de compresión diseñado para

independizar el manejo de esos vapores del nivel de regasificación de la planta. En el futuro, sin importar el volumen de emisión a la red que se esté llevando a cabo, el complejo podrá ofrecer separadamente todo el catálogo de servicios previstos en la regulación: puestas en frío, cargas de grandes buques, aprovisionamientos de pequeños barcos, puestas en gas...

El avanzado compresor no solo mejorará la flexibilidad y competitividad de las instalaciones, sino su eficiencia y sostenibilidad, al

maximizar el aprovechamiento de la energía. Se calcula que podrían generarse ahorros medios anuales de 26 a 40 GWh.

Por sus características y ventajas, el proyecto se alinea con los objetivos que alimentan los últimos reglamentos europeos en materia de gestión de gases dentro del sector energético, así como con los desarrollos nacionales de estos combustibles. La compañía gallega ya ha iniciado los trámites administrativos para materializarlo. ●

Más de 100 empresas defendiendo el Sector
Participa, hazte socio

La mar nos une

 **CLÚSTER**
MARÍTIMO ESPAÑOL

www.clustermaritimo.es
secretaria@clustermaritimo.es

 **ENMC**
European Network
of Maritime Clusters

Nuevas iniciativas y desarrollos

El hidrógeno como combustible marino



➤ La alternativa a la central térmica de As Pontes (Galicia) y los puestos de trabajo prácticamente destruidos por el cese de su actividad pasa por establecer en esta localidad la planta de hidrógeno verde proyectada por las compañías energéticas EDPR y Navantia.

Descubierto en 1766 por el físico Henry Cavendish (1731 - 1810), fue sin embargo el químico Lavoisier (1743 - 1794) quien bautizó el nuevo elemento como “hydro” (agua) “genen” (engendrador) en el año 1766, al comprobar su presencia en la composición del agua. El átomo de hidrógeno, formado por un único protón y un solo electrón, el más ligero de los elementos químicos, está a punto de cambiar nuestra sociedad. Usado en el alumbrado público (1829) como Hidrógeno Carbónico, fue paulatinamente reemplazado por la electricidad desde 1880. El incendio del zeppelin “Hindenburg” en Nueva York, el 6 de mayo de 1937 y sus 36 víctimas, contribuyó a arrinconar esta energía por su compleja gestión. En 2022, el hidrógeno vuelve con fuerza rodeado de la mejor tecnología para mover el transporte del futuro.

New initiatives and developments

HYDROGEN AS A MARINE FUEL

Summary: Discovered in 1766 by the physicist Henry Cavendish (1731 - 1810), it was the chemist Lavoisier (1743 - 1794) who christened the new element “hydro” (water) and “gen” (begetter of) in 1766, when he discovered its presence in the composition of water. The hydrogen atom, consisting of a single proton and a single electron, the lightest of the chemical elements, is about to change our society once again. Used in street lighting from around 1829 as carbon hydrogen, it was being gradually replaced by electricity from 1880 onwards, when the Hindenburg Zeppelin fire in New York on 6 May 1937, which claimed lives of 36 victims, finally sounded the death-knell for an energy source that was difficult and complex to manage. In 2022, however, hydrogen is making a strong comeback armed with cutting-edge technology to drive the transport of the future.

reganosa 

THE
E N E R G Y
YOUR ENERGY
N E E D S
—

➤ **Reganosa y el hidrógeno verde**

La primera planta industrial de hidrógeno verde en Galicia sigue en el proceso de su ejecución y puesta en marcha. Promovida por Reganosa junto con EDPR (Electricidad De Portugal Renovables), la instalación se ha concebido para producir hidrógeno mediante electrólisis, utilizando el agua del lago de As Pontes (A Coruña) y mediante fuentes de energía renovable para romper la molécula de agua en dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno.

La Xunta de Galicia ha declarado esta planta como el primer proyecto industrial estratégico de la región. Una declaración que se enmarca en la filosofía de la Ley de Simplificación Administrativa y de Apoyo a la Reactivación Económica de Galicia, que busca la captación de inversiones. Aplicando esta ley se reducen a la mitad los plazos de tramitación de la planta, excepto los relativos a la presentación de solicitudes y recursos, manteniendo las garantías técnicas, jurídicas y ambientales.

En meses anteriores, el presidente de la Xunta de Galicia, Alfonso Rueda, se refería al proyecto que apuesta por una economía descarbonizada y que debía contar con el máximo respaldo por parte de las Administraciones y la Xunta.

Después de casi tres años de trabajos previos, la planta se encuentra en fase de tramitación administrativa y ambiental. La terminal de producción del hidrógeno ha sido concebida para su acometida en fases acumulativas de 20, 30 y 50 megavatios de potencia para, una vez completado su desarrollo, alcanzar un global de 100 MW. Con una capacidad productiva anual de hasta 14.400 toneladas de H2 para distribución por cisterna e inyección a

hidroducto, se espera que evite mensualmente la emisión a la atmósfera de más de 12.000 toneladas equivalentes de CO2.

La materialización del complejo requeriría una superficie inicial de 35.000 metros cuadrados. Su operación y mantenimiento generarían 50 empleos directos y 55 indirectos, mientras que en la construcción intervendrían directamente 186 profesionales y otros 52 puestos de trabajo de forma indirecta. En la contratación de trabajadores y proveedores se priorizarían los habitantes de la zona, particularmente con aquellos afectados por el cese de la actividad en la central térmica de carbón

Por sus características, la iniciativa se alinea con los objetivos que persiguen el EU Green Deal y el programa Next Generation; el Plan Nacional de Energía y Clima, la Estrategia Española de Transición Justa, y el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia; y el Pacto de Estado por Ferrol, la Ley de Simplificación Administrativa y de Apoyo a la Reactivación Económica de Galicia, y la Estrategia Gallega de Cambio Climático y Energía 2050.

.....
Planta de Hidrógeno en As Pontes
.....

Desde que Reganosa comenzó a trabajar en él hace tres años, la concepción del plan acumula 20.000 horas de desarrollo en las que se han visto involucradas de alguna manera 30 empresas y organismos. Entre otras tareas ya ejecutadas, se han elaborado estudios de viabilidad, análisis de mercado, estrategias comerciales, herramientas digitales específicas y la ingeniería conceptual y básica, labor esta última para la cual han resultado fundamentales los servicios de Inerco.

Recientemente se ha incorporado al proyecto como socio tecnológico Siemens Energy, mientras que Navantia podría colaborar en la materialización de componentes. La primera gran planta de hidrógeno renovable de Galicia forma parte de una actuación mayor e integral que EDPR y Reganosa impulsan con el ánimo de convertir Ferrolterra en capital de la energía verde.

El plan incluye también un almacenamiento energético consistente en una central hidroeléctrica de bombeo y un complejo eólico compuesto por cuatro parques con turbinas de última generación. La alianza estratégica de ambas compañías es la apuesta más ambiciosa realizada hasta el momento por la descarbonización de la economía en Galicia. Actualmente, además del proyecto de hidrógeno verde, Reganosa desarrolla proyectos de energías renovables, eficiencia, almacenamiento energético, digitalización y economía circular.

➤ **Navantia en el proyecto de Reganosa y EDP**

El proyecto de hidrógeno verde de Reganosa y EDP sigue avanzado y se anuncia que el astillero ferrolano de Navantia desarrollará una parte de los electrolizadores necesarios. Además, se ha dado a conocer que será en O Tesouro, espacio antiguamente ocupado por las oficinas de la mina, donde las compañías materialicen el proyecto “industrial estratégico» para tenerlo operativo en el año 2025.

La iniciativa se basa en la colaboración público-privada, donde deberá contar con el Ministerio de Transición como apoyo a través del PERTE de energías renovables. Se trata de un proyecto maduro que



➤ Visita a la central de As Pontes por representantes de Reganosa, EDP y de la Xunta de Galicia en julio de 2022. La localidad se beneficiará del proyecto de Hidrógeno, clave para abordar el proceso de reindustrialización del municipio, afectado por el cierre de la central térmica.

incluye el almacenamiento energético con la participación la Zona Franca del puerto de Vigo.

El desarrollo del proyecto es importante para el empleo local y comprenderá programas de desarrollo y de formación de personal. En el proyecto se encuadra la implicación de Siemens, que fabricará los astilleros Navantia de Ferrol una parte de los electrolizadores para As Pontes.

➤ Navantia Ferrol en la planta de hidrógeno de As Pontes

La fábrica de Turbinas de Navantia, ubicada en el astillero ferrolano, fabricará parte de los componentes de los electrolizadores para la planta de hidrógeno de As Pontes, a través de Siemens. Gracias al acuerdo firmado con Repsol, Navantia pondrá en marcha la línea de producción de electrolizadores que previsiblemente iniciará su actividad el 2023.

Repsol es actualmente el primer productor y consumidor de H₂ de la Península y el salto al hidrógeno

verde es el reto para una compañía energética que prevé una inversión superior a los 2.500 millones de euros hasta el 2030.

A la firma del acuerdo entre el astillero y Repsol acudieron el presidente Navantia, Ricardo Domínguez; el director de Navantia Seanergies, Javier Herrador; Tomás Malango, director de Hidrógeno de Repsol; el secretario general de

Industria, Raúl Blanco; el conselleiro de Economía, Francisco Conde; el delegado del Gobierno en Galicia, José Miñones; el presidente de la Diputación, Valentín González, y el alcalde de Ferrol, Ángel Mato, entre otros.

Domínguez subrayó que se trabaja estrechamente con Repsol en Endesia, asociación creada para favorecer la aplicación de los datos



➤ Aspecto de la planta de turbinas en Navantia Ferrol, donde se fabricarán electrolizadores destinados a la producción de hidrógeno verde.

en la industria. También apuntó a la alianza con Navantia en la búsqueda de biocombustibles para que sus diseños de buques sean más eficientes.

Juan Abascal, director ejecutivo de Transformación Industrial y Economía Circular de Repsol, incidió en la importancia que puede tener la transición energética como vector para la reindustrialización. Señaló la importancia de propiciar el cambio del modelo hacia la descarbonización como garantía en la seguridad del suministro. También recordó que los países de la UE planean triplicar el consumo del hidrógeno, pasando de los 7 millones de toneladas actuales hasta los 20 millones.

La compañía energética aspira a liderar el mercado en la Península Ibérica y jugar un papel protagonista en Europa, instalando una capacidad de 552 megavatios en 2025 y 1,9 gigavatios en 2030. Repsol utilizará todas las tecnologías disponibles para alcanzar estos objetivos, como la electrólisis, la producción a partir de biogás cambiando la materia prima de origen fósil por residuos u otras alternativas, y la fotoelectrocatalisis. Para implementar esta estrategia está llevando a cabo distintos proyectos, entre ellos la transformación industrial de la refinería coruñesa.

Repsol en la generación del hidrógeno

Para Navantia, con la diversificación actual hacia el sector del hidrógeno, se refuerza su política de diversificación hacia segmentos de negocio ajenos al naval, como sucedió con la eólica marina, como apuesta estratégica que se ha concretado en la creación de Navantia Seanergies.

El secretario general de Industria también manifestó su confianza en que el PERTE naval sirva de catalizador para la actividad de la compañía. El conselleiro de Economía de la Xunta subrayó que la producción de hidrógeno verde es una apuesta realizada en el marco de la Axenda Enerxética de Galicia, y que espera obtener en el año 2030 alrededor de 100.000 toneladas de H₂ a partir de 500 megavatios procedentes de fuentes renovables.

Por otro lado, la fábrica de Turbinas ha acometido un proceso de modernización y digitalización de los procesos de producción con la implantación de un modelo Smart Factory que permitirá mejorar su eficiencia y competitividad.

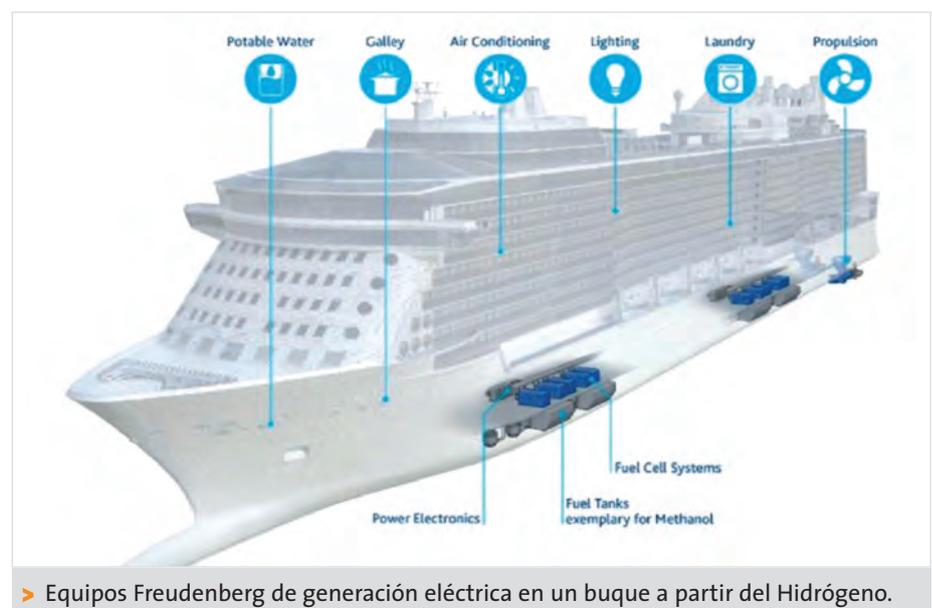
La alianza firmada en Ferrol se suma a los acuerdos en vigor entre Navantia y Repsol, como es la evolución del comportamiento de los nuevos combustibles líquidos de baja huella de carbono (biocombustibles avanzados y combustibles sintéticos) que desarrolla Repsol y que son probados en los motores fabricados por Navantia Cartagena. También en iniciativas de sostenibilidad dentro de

los compromisos ESG (Environmental Social Governance) y en el consorcio Shyne, en el que 33 firmas trabajan por la descarbonización de la economía.

> Freudenberg desarrolla celdas de combustible

La ingeniería Freudenberg e-Power Systems (Grupo Freudenberg – Weinheim Alemania), ha alcanzado un hito significativo en el desarrollo de sistemas de celdas de combustible alimentados con metanol para buques, tras recibir un certificado de aprobación de la sociedad de clasificación RINA.

El enfoque de Freudenberg e-Power Systems combina tecnología de reformado de combustible altamente eficiente con una celda de combustible PEM (Proton Exchange Membrane) de larga duración en una unidad de sistema escalable y modular. El sistema genera hidrógeno a través del reformado con vapor, que luego reacciona con el oxígeno del aire en la celda de combustible para producir la energía eléctrica necesaria para la propulsión y el sistema eléctrico del buque.



> Equipos Freudenberg de generación eléctrica en un buque a partir del Hidrógeno.

El calor necesario para el reformador se puede obtener directamente del calor residual de las pilas de combustible. La pila, el reformador y la electrónica de control, así como todos los componentes para el suministro de medios, están ubicados en una unidad modular prefabricada.

El concepto de seguridad de la innovadora arquitectura del sistema y su conformidad con las normas y reglamentos marítimos se confirmó con la entrega oficial del certificado type approval RINA correspondiente durante la feria marítima SMM en Hamburgo.

Un novedoso sistema de generación del hidrógeno

La aprobación representa un hito importante para la industria marítima al sentar las bases para que los sistemas de celdas de combustible se utilicen a escala de megavatios en cruceros y en la flota oceánica internacional. La compañía afirma que las mejores soluciones para trabajos pesados comienzan a nivel de celda.

La configuración especial del material de las placas bipolares (BPP) y la unidad de electrodos de membrana, así como la creación de valor profundo, por ejemplo a través de la producción interna de catalizadores, garantizan la máxima eficiencia y durabilidad. A diferencia de los sistemas de celdas de combustible convencionales, que tienen su origen en el sector de los automóviles de pasajeros, la estrategia de diseño de las pilas de alto rendimiento de Freudenberg está orientada a lograr una alta eficiencia combinada con una larga vida útil.

Además, el sistema de pila de combustible alimentado con metanol de Freudenberg ofrece otras ventajas, ya que, a diferencia de



➤ Acto en la sede del Unión Europea en Madrid. Fue inaugurado por el director Adjunto de la Representación de la Comisión en España, Lucas González, han participado el presidente de Puertos del Estado, Álvaro Rodríguez, y el director general de infraestructuras de Enagás, Claudio Rodríguez.

los accionamientos con tecnología de combustión, no emite ningún óxido de nitrógeno nocivo.

El concepto de seguridad de Freudenberg se probó para la conformidad marítima en una fase inicial del proyecto de investigación Pa-X-ell 2. Para ello, recibió la aprobación en principio de la sociedad de clasificación DNV GL. En el futuro, las unidades del sistema con una potencia nominal respectiva de 500 kW se combinarán en capacidades totales en el rango de megavatios de dos dígitos. Además de Freudenberg, el consorcio del proyecto centrado en el transporte marítimo de pasajeros incluye a Carnival Maritime (AIDA Cruises), Meyer Werft, Lürssen Werft, besecke, DLR, EPEA y DNV.

➤ El GNL como alternativa para descarbonizar el sector marítimo

La iniciativa CORE LNGas hive, junto con su desarrollo posterior LNGhive2, ha permitido desarrollar una cadena

logística del GNL segura, eficiente e integrada en el sector marítimo y portuario en la Península Ibérica. La Representación de la Comisión Europea en España ha acogido en su sede en Madrid el evento de clausura de la primera fase del proyecto CORE LNGas hive, con el título “Los puertos como puente energético para descarbonizar Europa”.

Junto a los ponentes, han participado online desde Bruselas el Jefe de Gabinete de la Comisaria Europea de Transporte, Walter Goetz, y el Jefe de Unidad de los proyectos Connecting Europe Facility (CEF) de transporte e innovación del Sur de Europa, Christian Faure.

CORE LNGas hive y LNGhive2 son referentes en la colaboración público-privada en la Península Ibérica y en Europa. Ambos están liderados por Puertos del Estado y coordinados por Enagás, con un total de 49 socios de España y Portugal, 21 de ellos socios públicos (8 instituciones estatales y 13 autoridades portuarias) y

28 privados (empresas industriales, armadores, operadores de GNL y proveedores de servicios en la cadena de valor).

El despliegue de esta estrategia conjunta de descarbonización, liderada por Puertos del Estado y coordinada por Enagás, es un primer paso para la descarbonización del transporte marítimo e impulsa el papel de los puertos como hubs energéticos. En esta línea, el proyecto ha permitido adaptar las plantas de regasificación españolas para el suministro de GNL a buques. Estas infraestructuras permitirán incorporar los gases renovables, como el biometano o el hidrógeno, para impulsar una movilidad más sostenible.

En España, tanto el proyecto CORE LNGas hive como su estrategia de despliegue LNGhive2, han permitido avanzar en tres ámbitos clave: En primer lugar, es el sistema con los peajes más competitivos de Europa; en segundo lugar, se han reducido las tasas portuarias para los buques propulsados por GNL durante su estancia en puerto; finalmente, se ha propuesto una retribución a los operadores de las terminales por la carga de GNL como combustible marino.

.....
El GNL ahorra emitir 34000 toneladas de CO2 anuales en España

El 40% de las mercancías pesadas transportadas en España pasan por los puertos y, en ese paso, emiten alrededor del 10% del CO2, por lo que es fundamental el proceso de descarbonización del transporte marítimo. El uso del GNL como combustible en el transporte marítimo en la Península Ibérica

evita ya la emisión directa de unas 34.000 toneladas de CO2 al año (equivalentes a las emisiones de 61.818 coches al año) y de 1.865 toneladas de óxidos de azufre.

Las dos iniciativas están alineadas con la Directiva europea 2014/94, con el Acuerdo de París y con el resto de compromisos de descarbonización del transporte a nivel europeo, como el Green Deal, Fit for 55 y REPowerEU. Además, estos proyectos han implementado la transposición de la Directiva de la UE 2014/94 (Clean Power for Transport) de infraestructuras de combustibles alternativos a través del Marco de Acción Nacional, cinco años antes de lo previsto en la parte marítima.

Gracias a este marco normativo, se han podido desarrollar las infraestructuras necesarias para el suministro de GNL como combustible a buques en los principales puertos de la red de la UE.

En seis años, CORE LNGas hive y LNGhive2 han ayudado a impulsar un mercado de GNL como combustible con una inversión total realizada y comprometida de 242 millones de euros, de los cuales 54 millones proceden de fondos europeos a través del mecanismo Connecting Europe Facility (CEF). Además, han ayudado a la creación de más de 2.000 empleos entre directos, indirectos e inducidos.

Actualmente están en marcha proyectos de la estrategia LNGhive2, como la construcción de dos buques de bunkering de GNL, uno de ellos en Gijón, que se incorporará en 2022 al Puerto de Barcelona. Los nuevos proyectos plantean un futuro 100 por cien descarbonizado, al incorporar combustibles renovables como el bio-GNL o el hidrógeno.

➤ **Baleària sigue apostando por el GNL**

La naviera Baleària considera la tecnología del gas metano como una apuesta viable y la más limpia que existe actualmente, en un contexto donde el debate sobre la dependencia energética y los modelos de consumo, con el horizonte de la descarbonización 2050, ha pasado a encabezar la lista de urgencias de los países.

En su política energética, la naviera se mantiene pegada a la fría realidad del momento y, seguramente, no pierde de vista que el gas metano es el más similar al hidrógeno puro (CH4), al contener cuatro átomos de hidrógeno por uno solo de carbono, descartando los meramente teóricos y experimentales gases CH5+ (Methanium) o el Fluxional methanium, CH3(H2)+.

Javier Cervera, responsable de Transición Energética de Baleària, recuerda que el consumo energético tiene un sobrepeso en las empresas navieras y que este sector no es fácilmente descarbonizable porque no existe una todavía tecnología alternativa con el suficiente grado de madurez, seguridad y universalidad. Señala que, conociendo el gas natural no es la solución definitiva, es un combustible de transición acorde con el objetivo de la descarbonización y una mejor opción que utilizar los clásicos derivados del petróleo crudo.

.....
El objetivo de reducir emisiones de inmediato

Desde octubre de 2021, la naviera ha reducido sus consumos ante la escalada de precios que amenazaba la viabilidad de la compañía. Como apuesta de futuro, Baleària dispone de nueve buques con motores duales

Estable en el mar



Mejore los días de trabajo

Instale la estabilización Activa de Humphree y sus días de trabajo en el mar serán más estables que nunca. Nuestro sistema Activo de interceptores reduce el balanceo y los golpes un 50%. La sensación es incluso mayor. Además reduce la resistencia lo que significa que consume menos combustible y disminuye las emisiones de CO².

PARA TODOS LOS BARCOS, FAST FERRY, POLICÍA, RESCATE, GUARDIA COSTERA, FLOTA DE LA ARMADA, MONOCASCOS Y CATAMARANES.

Fácil de instalar y fácil de manejar. Tecnología Premium a un precio asequible. Ayude a nuestro planeta y asegure el éxito para usted y su tripulación en Humphree.com

Para conocer la red internacional de Dealers de Humphree visite Humphree.com

HUMPHREE®
www.humphree.com



MÄRKISCHES WERK
Your Engine. Our Ingenuity.™

MWH es un proveedor global de soluciones para mejorar la eficiencia y los ciclos de vida de las culatas y de sus componentes para motores de combustión medianos y grandes. Nuestra misión es ofrecer productos y servicios innovadores de la más alta calidad a través del diseño, producción y montaje, de válvulas de admisión y escape, de asientos, de guías de válvulas, muelles y rotadores.

www.mwh.de

**Cascos
Naval, S.L.**

Agente para en España:

C/ Serrano Galvache, 5- bajo • 28033 Madrid • Telf. +34 917 680 395 • e-mail: cascos@cascosnaval.com • www.cascosnaval.com



> Una imagen ya común en los puertos utilizados por la naviera Baleària. Recarga de GNL en el puerto de Almería a un ferry de la naviera.

preparados para consumir un 100 por ciento de biometano y mezclas de GNL con hidrógeno verde en proporción de hasta un 25 por ciento. Unos gases renovables neutros en emisiones de CO₂ y en los que Baleària está involucrada en varios proyectos.

Respecto a los biocombustibles, el responsable de Transición Energética de la naviera señala que muchos de ellos triplican las emisiones del propio petróleo “si se considera que los aceites usados en su fabricación se obtienen a partir de deforestaciones de millones de hectáreas en continentes y naciones pobres”.

> **Tecnologías para hidrógeno - MWH**

La ingeniería Markisches Werk MWH prepara el proyecto HyValve para el funcionamiento con hidrógeno de los motores de gran cilindrada, como los marinos. El primer paso ha sido la cualificación sistemática de

los materiales de las válvulas y asientos bajo presión y temperatura necesaria para opera con Hidrogeno.

La segunda etapa ha sido garantizar la seguridad al utilizar materiales

metálicos en el funcionamiento con hidrógeno. Finalmente, persigue contribuir a la neutralidad climática del sector de los motores de gran cilindrada.

Por razones infraestructurales y técnicas, cabe suponer que el hidrógeno se utilizará a corto y medio plazo mezclado con el gas natural. Pero a largo plazo, el objetivo es un funcionamiento de hasta el 100 por cien de hidrógeno para que el funcionamiento de los motores se vea totalmente libre de emisiones de CO₂.

Preparando los motores

Con la certeza de que el hidrógeno puede dañar los materiales hay que mencionar la fragilidad del gas, recordar la dependencia de la temperatura y la concentración preferente de hidrógeno en la red cristalina. Bajo la influencia del hidrógeno, las grietas pueden crecer de forma explosiva hasta 6.000 m/s y provocar fallos catastróficos.



> Refuerzo de válvulas y sus asientos para trabajar con el hidrógeno como combustible marino.

MWH ha puesto en marcha su proyecto HyValve para que el hidrógeno no retrase, por averías inesperadas, su uso alternativo como combustible. Desde un punto de vista orientado a su aplicación, la ingeniería está llegando al fondo de los fallos mecánicos provocados por el hidrógeno. Los materiales típicos de las válvulas deben ser recalificados para trabajar bajo altas presiones y con temperaturas orientadas a la aplicación, como el primer paso

Con el proyecto HyValve, MWH quiere contribuir al uso seguro de los componentes de las culatas, especialmente las válvulas y los asientos, en el funcionamiento con hidrógeno, y apoyar activamente a sus clientes en el camino hacia la neutralidad climática.

➤ **Madrid LNG & Shipping Forum**

Organizado por la Fundación Ingeniero Jorge Juan, representantes de navieras, fletadores, empresas energéticas, fabricantes de motores y compresores, Administración Pública, universidades internacionales y demás agentes del sector marítimo, se reunieron en la 11ª Edición del “Madrid LNG & shipping forum”.

El GNL aumenta su protagonismo

El objetivo fue para debatir sobre el papel del GNL como combustible de bajas emisiones para la transición hacia energías renovables. El Forum ha sido apoyado por patrocinadores entre los que destacan ENAGAS, Burckhardt Compression, Cheniere, Knutsen OAS,

Elcano, DNV, Bureau Veritas, Lloyd’s Register, RINA, Gaztransport & Technigaz, Wärtsilä, etc.

El evento se desarrolló en tres bloques: “GNL Marítimo”, “GNL como valor de futuro” y “Nuevos combustibles alternativos”, ofreciendo una visión global sin perder de vista la situación geopolítica actual, para el abastecimiento energético del planeta de forma sostenible y minimizando la contaminación generada para conseguirlo.

Temas como el valor del GNL como energía de futuro o la comparativa de éste con sus homólogos emergentes (amoníaco, hidrógeno, biocombustibles, etc.) fueron ampliamente debatidos y desarrollados en las distintas ponencias y paneles durante los dos días.



➤ La reunión se celebró en el mes de octubre y reunió a más de doscientos especialistas.

Combustibles verdes

ICS propone un fondo verde para el uso y producción de combustibles

Ante la próxima reunión del Comité de Protección del Medio Marino (MEPC) de la OMI, que tendrá lugar del 12 al 16 de diciembre, la Cámara Naviera Internacional (ICS) ha remitido a la Organización Marítima Internacional (OMI) una propuesta para la creación de un nuevo fondo y un sistema de recompensas que premiaría a los pioneros en utilizar o producir combustibles verdes para el sector marítimo.

ICS reafirma en la propuesta la importancia de la neutralidad tecnológica con respecto a qué tipos de combustibles alternativos deberían ser elegibles para las recompensas, y considera que existen diferentes combustibles alternativos potenciales, incluyendo, entre otros, el metanol, el amoníaco, el hidrógeno, los biocombustibles sostenibles y los combustibles sintéticos.

Este nuevo plan propuesto por ICS recompensará a los buques en función de la cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) que ahorren. Dichas recompensas estarían financiadas por una contribución obligatoria de los buques por tonelada de CO₂ emitida. Las primeras estimaciones indican que los pioneros en apostar por la reducción de emisiones podrían ahorrar más de un millón de dólares al año.

El texto presentado por ICS para la creación de un fondo y un sistema de recompensas combina elementos de otras propuestas recientes de diferentes gobiernos. Además, incorpora un sistema de



contribución ya propuesto por ICS e Intercargo y otras ideas presentadas por la Unión Europea. Cabe recordar que la Cámara Naviera propuso la creación de un fondo de investigación y desarrollo dotado con 5.000 millones de dólares para el cual no logró un acuerdo en la OMI.

La propuesta incorpora un sistema de recompensas para los primeros usuarios

Las contribuciones de la flota mundial estarían destinadas a un 'Fondo Internacional de Sostenibilidad Marítima'. Según ICS, este fondo podría recaudar miles de millones de dólares al año que se destinarían a reducir la diferencia de precios entre los combustibles marinos convencionales y los alternativos, así como a apoyar la inversión en los países en desarrollo para la producción de nuevos combustibles marinos

y la infraestructura de abastecimiento. Con esta iniciativa se pretende garantizar que al menos el 5% de la energía utilizada por la flota mercante mundial de transporte en 2030 provenga de combustibles alternativos.

Según el secretario general de ICS, Guy Platten, esta propuesta puede ir más allá del alcance tradicional de la OMI, impulsando la inversión para la producción de combustible y la infraestructura de suministro en los puertos de todo el mundo.

Para alcanzar el objetivo de cero emisiones a mediados de siglo, estos nuevos combustibles deben empezar a estar disponibles comercialmente en cantidades significativas en 2030, como tarde. "El compromiso siempre es difícil, pero la propuesta trata de equilibrar las inquietudes de diferentes Estados para lograr un apoyo mayoritario", concluyó el presidente de ICS, Emanuele Grimaldi. ●



Centro de Excelencia del Sector Naval - Impulsando la transformación digital

[siemens.es/cesena](https://www.siemens.es/cesena)

El Cesena da soporte a la industria naval española en su travesía hacia el Gemelo Digital.

SIEMENS

Impulso a la digitalización en Salvamento

Salvamento Marítimo presenta en Barcelona el Proyecto iSAR



> María José Rallo, secretaria general de Transportes y Movilidad en la presentación del Proyecto iSAR.

En un proceso de optimización de sus medios, Salvamento Marítimo va a incorporar a su flota aeronaves no tripuladas controladas remotamente, una red de sensores inteligentes capaces de detectar objetos a la deriva y naufragos de manera automática, incluso en la noche. Un sistema de comunicaciones satelitales de gran ancho de banda y una red digital de comunicaciones que conectan a las unidades desplegadas en alta mar y que permiten compartir entre ellas la información en tiempo real.

Boost to digitalization for *Salvamento Marítimo* MARITIME RESCUE PRESENTS PROJECT iSAR IN BARCELONA

Summary: In a process designed to optimize resources, the Spanish Maritime Safety and Rescue Agency, Salvamento Marítimo, is to add remote-control unmanned aircraft to its fleet: a network of intelligent sensors capable of detecting drifting objects and shipwrecks automatically, even at night. A high-bandwidth satellite communications system and a digital communications network connect the units deployed at sea and allow them to share information with each other in real time.

Proyecto iSAR

El Proyecto iSAR es el Programa Integral de Innovación de Salvamento Marítimo, cuyo objetivo es que los rescates de personas en peligro en el mar sean aún más rápidos y que la calidad ambiental del entorno marino mejore todavía más. Cuidamos el mar, cuidamos de las personas en el mar.



NUEVO SISTEMA DE SENSORES INTELIGENTES DE DETECCIÓN AUTOMÁTICA

Todos los medios que trabajen en la emergencia podrán compartir y tener acceso a la información a la vez.

Medición de emisiones de gases contaminantes, así como detección de atmósferas nocivas y peligrosas en accidentes marítimos.

Detección de contaminantes en el mar.

AVIÓN SAR

Sensor inteligente

HELICÓPTERO SAR

Sensor inteligente

AERONAVE NO TRIPULADA

Sensor inteligente

BUQUE POLIVALENTE

Sensor inteligente

SALVAMAR

CENTRO DE COORDINACIÓN DE SALVAMENTO MARÍTIMO (CCS)

NUEVA RED DE TRABAJO "PLUG & PLAY"

Comunicación a tiempo real entre medios marítimos y aéreos situados en alta mar y centros de coordinación terrestres.

Mejora del flujo de información entre los participantes en las emergencias con una red que conecte todos los medios aéreos, marítimos y terrestres en tiempo real.

AERONAVES NO TRIPULADAS

Mejora del radio de acción con el uso de aeronaves no tripuladas de mayor autonomía y velocidad que puedan operar desde barcos.

Detección automática, tanto de día como de noche, de naufragos y objetos peligrosos para la navegación.

El Proyecto iSAR aúna tres retos: desarrollar un conjunto de sensores inteligentes de detección e identificación automática, incorporar nuevas unidades aéreas no tripuladas de altas prestaciones y crear una red de información que integre y conecte todas las unidades entre sí, independientemente de la distancia a la costa.

Infografía cofinanciada por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), en el marco del Programa Operativo Pluri regional de España 2014-2020, a través del Ministerio de Ciencia e Innovación (MCIIN).

Infografía: INFOGRÁFICA DISEÑO Y COMUNICACIÓN

> Infografía del proyecto.

> Revolución en las operaciones de SASEMAR

El día 6 de octubre de 2022 tenía lugar en L'Aquàrium de Barcelona el evento de presentación del proyecto iSAR (Programa integral de innovación en Salvamento Marítimo). En el acto intervenían la secretaria general de Transportes y Movilidad, María José Rallo; el director general de Marina Mercante y presidente de Salvamento Marítimo, Benito Núñez Quintanilla, y el director de Salvamento Marítimo, José Luis García Lena.

El proyecto tiene como objetivo mejorar el desempeño y eficiencia de los servicios de salvamento mediante la innovación en

las prestaciones y capacidades de las unidades marítimas, aéreas y centros de coordinación, mediante el desarrollo de sensores inteligentes, la incorporación de aeronaves no tripuladas, sumado a la mejora de la transmisión y gestión de la información generada en las operaciones de salvamento.

Salvamento Marítimo optimiza sus medios

iSAR es más que un simple proyecto destinado a ayudar a las personas, sino también a los océanos y costas españolas, al planeta, dentro de un contexto de cambio climático que se observa progresivamente acelerado.

Gracias al proyecto se optimiza la detección y el rescate de naufragos, además de la localización y la recuperación de objetos a la deriva que puedan suponer un riesgo para la navegación, como es el caso de los contenedores que caen accidentalmente por la borda y que representan un riesgo notable para el tráfico marítimo, especialmente en zonas de intenso tránsito internacional como el Estrecho de Gibraltar, el DST de Fisterra o las Islas Canarias.

El proyecto iSAR también facilita la identificación de los vertidos de hidrocarburos y otras sustancias contaminantes sobre la superficie del mar, al tiempo que activa la detección de atmósferas nocivas y



> Reforzando la máxima coordinación de todos los medios aeronavales de Sasemar y los Centros de Coordinación.



> El director general de Marina Mercante y presidente de Salvamento Marítimo, Benito Núñez Quintanilla, durante la presentación del iSAR.

peligrosas, tarea que actualmente desempeñan las aeronaves de SASEMAR en vuelos programados.

iSAR es un proyecto pionero a nivel internacional y se posicionará como un referente internacional en el desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías para la búsqueda y salvamento marítimos y la lucha contra la contaminación en la mar adoptando una tecnología de vanguardia.

Una pionera flotilla de drones

Gracias a su despliegue, Salvamento Marítimo llegará antes a tender una mano hacia la mar buscando reducir la incertidumbre y la angustia para los rescatados y sus familias. iSAR significa que las personas en peligro en la mar se localizarán y rescatarán antes, pero también que el entorno marino estará más protegido.

Para conseguir estos objetivos, Salvamento Marítimo va a incorporar las aeronaves no tripuladas (RPAS - Remotely Piloted Aircraft System) y los sensores inteligentes capaces de detectar naufragos de

manera automática en condiciones meteorológicas adversas, incluso de noche.

Los actuales medios en servicio, junto con los nuevos UAV, se dotarán de un sistema de comunicaciones satelitales de gran capacidad y una red de comunicaciones digital que conecte a las unidades desplegadas en la mar, consiguiendo el seguimiento de atmósferas tóxicas y peligrosas, emisiones atmosféricas procedentes de los buques y la detección de contaminación en la superficie marina.

Estos variados sistemas deberán operar dentro de una emergencia como una red de información que permita compartir la información en tiempo real entre todos los medios desplegados ante un siniestro. Los resultados se verán de forma inmediata y cuando el proyecto iSAR comience a funcionar a pleno rendimiento el tiempo dedicado a la búsqueda de naufragos se reducirá notablemente. También aumentará la capacidad de detección de sustancias contaminantes en el mar y facilitará la comunicación entre las diferentes unidades que participen en una emergencia.

El proyecto iSAR, cuenta con un presupuesto total superior a 20 millones de euros y ha sido cofinanciado por el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, contando en un 85 por ciento de su presupuesto con la ayuda financiera del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), a través de una ayuda concedida por el Ministerio de Ciencia e Innovación superior a los 17 millones de euros.



> José Luis García Lena, director de Salvamento Marítimo, explicando técnicamente el Proyecto.

Un UAV muy desarrollado y ampliamente probado



➤ El UAV Camcopter S-100 vuela con los colores y enseñas de Salvamento Marítimo.

La Sociedad de Seguridad y Salvamento Marítimo (SASEMAR), del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA), ha adjudicado a la firma austriaca Schiebel el contrato para el suministro de varias unidades del RPAS Camcopter S-100, con las que refuerza el programa de I+D de sus capacidades SAR (Search And Rescue) sobre la mar. Tanto los helicópteros AW139 como los aviones CASA N235 de SASEMAR podrán recibir datos directamente desde los Camcopter S-100.

De acuerdo con el contrato firmado, Schiebel suministrará a SASEMAR un número no anunciado de unidades del RPAS Camcopter S-100 en los que se integrarán sensores como el Overwatch Imaging Oceanwatch PT-8DN (USA), que suministra imágenes de pequeños objetos gracias al radar combinando múltiples cámaras de alta resolución que procesa e identifica en el agua incluso por la noche.

A ello se suman el EO/IR (Electro-Optical / Infra-Red) Trakka TC-300, sistema de vigilancia multisensor, el dispositivo finlandés de medición de emisiones Aeromon BH-12, que permite la detección, medida y

mapeo en tiempo real de múltiples compuestos gaseosos y partículas en el aire de forma simultánea, junto con dispositivos de imágenes de gas desarrollados por la firma española Sensia Solutions (Madrid) y su aplicación Optical Gas Imaging (OGI) que utiliza cámaras que detectan automáticamente y en escasos segundos las fugas y la presencia en la atmósfera de un amplio abanico de gases, como metano, sulfuros de hidrógeno y otros gases industriales.

El S-100 Camcopter de Schiebel es una aeronave no tripulada que, al disponer de capacidad de aterrizaje y despegue vertical (VTOL), no requiere de instalaciones o equipos adicionales para operarlo y recuperarlo. Puede volar de día y de noche e incluso en condiciones atmosféricas adversas con un alcance de más de 200 km sobre tierra o mar. Su fuselaje está fabricado en fibra de carbono y titanio con un techo de servicio de 5.500 metros de altura.

El RPAS de Schiebel incorpora sistemas de misión con hasta 34 kg. de peso, tiene una autonomía de 6 horas (algo menos con la configuración de quipos seleccionada por SASEMAR) y puede alimentarse con combustible de aviación del tipo AVGas o combustible pesado JP-5 derivado del queroseno, siendo esta la opción elegida por Salvamento Marítimo.

El sistema no tripulado operó durante los ejercicios REP MUS 22 y Dynamic Messenger 22 organizados por la OTAN y que tuvieron lugar recientemente en el Ponto de Apoio Naval de la Marinha Portuguesa en Troia. ●

Características generales

- Capacidad 50 kg
- Longitud 3,11 m
- Manga 1,24 m
- Altura 1,12 m
- Peso en vacío 110 kg
- Peso máximo al despegue 200 kg
- Combustible 57 L - AVGas 100 LL
- Motor básico Austro Engine AE50R Wankel, 41 kW (55 hp)
- Motor opcional Schiebel heavy fuel engine
- Velocidad máxima 220 km/h - 120 nudos
- Velocidad de crucero 190 km/h - 100 nudos
- Alcance 180 km
- Autonomía 6 horas
- Altitud de vuelo 5.500 m (18.000 pies)
- Limites carga G +3.5 G hasta -1 G



Lubricantes Repsol, máxima calidad para tu motor

Repsol dispone de una gama completa de lubricantes marinos para motores compatibles con cualquier tipo de combustible.

- La investigación continua y el desarrollo hacen de Repsol la empresa líder en dicho segmento.
- Amplia selección de lubricantes para equipos auxiliares, incluyendo productos biodegradables.
- Equipo técnico que garantiza el máximo rendimiento y seguridad en el uso de nuestros lubricantes.

Más información en [repsol.com](https://www.repsol.com)

Lubmarine



REPSOL

Inventemos el futuro



Más de 950 buques entregados



www.astillerosarmon.com

Avenida del Pardos/n- 33710 Navia - Asturias (Spain)

Tlf. (+34) 985 63 1 464 - armon@astillerosarmon.com

Novedades en astilleros y equipos



➤ El presidente de Baleària, Adolfo Utor, en el transcurso del acto de su ingreso en la Real Academia de la Mar.

Pasado el verano, la actualidad del sector naval entra en una etapa de expansión y perspectivas de cambios. El PERTE naval sigue despertando expectativas, se busca mayor reconocimiento a los profesionales y a las empresas que trabajan en el océano y algunos astilleros se preparan para afrontar una nutrida cartera de pedidos de buques con alta tecnología. El otoño es tiempo de reconocimiento y merecidos premios, mientras las flotas de los servicios del Estado renuevan sus embarcaciones para seguir ofreciendo seguridad en la mar. Actualidad esperanzadora es el desarrollo y ensayo de plataformas flotantes para la energía eólica marina capaces de aportar la deseada energía eléctrica propia y renovable, independiente de coyunturas como la desatada desde marzo de 2022 con la agresión a Ucrania.

SHIPYARD AND EQUIPMENT NEWS

Summary: Following on from summer, the naval sector is entering a period of expansion and a landscape of change. The strategic project for Economic Recovery and Transformation of the naval sector (PERTE) continues to fuel expectations, seeking increased recognition for professionals and companies working at sea. In addition, several shipyards are preparing hefty order books for high-tech vessels. Autumn is a time to take stock and reap well-deserved rewards, whilst the State service fleet continues to renew its vessels, seeking to enhance safety at sea. One encouraging development is the development and testing of offshore wind platforms capable of providing an own supply of renewable electrical energy, an especially important development following Russia's aggression against Ukraine in March 2022.

BALEARIA



Transportamos tus mercancías como lo harías tú

Conexiones diarias

Salidas cada día entre la Península y Baleares y entre las islas. En las otras rutas, varias conexiones semanales.

Llegada a primera hora

Desembarque a primera hora de la mañana, que permite realizar la ida y vuelta en el mismo día.

Operativa más rápida

Tiempos de escala ajustados para una operativa más eficiente.

Servicio puerta a puerta

A través de nuestra empresa logística Baleària Cargo, se permite personalizar el transporte de mercancías en función de las necesidades del cliente.



Sostenibilidad



Fiabilidad



Digitalización



Puntualidad

➤ Adolfo Utor ingresa en la Real Academia de la Mar

La reciente pandemia ha mostrado el carácter estratégico del comercio marítimo mundial y su desmostrada fragilidad. En su discurso de ingreso como miembro de número a la Real Academia de la Mar, en el pasado mes de septiembre, el presidente y accionista único de Baleària, Adolfo Utor, lamentaba que el sector naviero español tuviera una incidencia residual en el conjunto de Europa y que los armadores españoles compitieran en franca desventaja con los franceses, alemanes o italianos, cuyos estados los respaldan.

Ante esta situación, Adolfo Utor reivindicaba el carácter estratégico del sector naviero reclamando una apuesta decidida del Estado al respecto, con la adopción de las medidas necesarias para que las navieras españolas pudieran competir en igualdad de condiciones con las del resto de la Unión Europea.

La flota civil, una actividad estratégica

No obstante, el presidente de Baleària matizaba sus palabras en el sentido de que no se trataba de obtener ayudas públicas desde perspectivas caducas, sino que las políticas públicas se alineasen con las de los socios europeos. Consideraba letal para el sector naviero español tener que competir con navieras europeas que se beneficiaban de políticas públicas impulsadas por unas administraciones que sí mantienen una visión global del sector.

Ante destacados actores del sector marítimo español, Utor recordaba que el sector marítimo europeo es la principal potencia a nivel mundial, pues un tercio de los buques que



➤ El presidente de Baleària defendió la estratégica función del tráfico marítimo español y sus navieras.

hacen posible el comercio global pertenecen a navieras europeas, entre las que se encuentran las tres principales compañías de transporte de contenedores.

Adolfo Utor contrapuso la fortaleza de las navieras italianas, francesas y alemanas a la realidad del sector naviero español, “ocupando el vagón de cola europeo, pese a su situación geográfica y ser el segundo país de Europa en interconectividad marítima”.

Para el presidente de Baleària, los tráficos de interés público españoles podrían pasar a medio plazo a ser operados mayoritariamente por navieras de matriz extranjera, cuando no directamente foráneas. Sería consecuencia de la debilidad del sector marítimo español debido a que las sucesivas administraciones no han tenido una visión estratégica.

Como ejemplo del agravio al que se enfrenta el sector naviero español, Utor se refirió al Tax Lease europeo que permite al armador obtener

beneficios fiscales para la construcción de buques y mejorar su competitividad. Como muestra, la aplicación del Tax Lease en Francia exige que el armador sea francés, indistintamente de dónde se construya el buque, mientras que en España no existe esta obligación de nacionalidad para acogerse a los beneficios fiscales y, además, el buque debe construirse en España.

Mayor protección para los armadores españoles

Ante la situación, los armadores extranjeros pueden beneficiarse de este sistema y obtener avales del Estado a la exportación, mientras que un armador español pierde el derecho al beneficio fiscal si no construye en España y tampoco tiene derecho a los avales a la exportación. “El régimen fiscal europeo, ideado para favorecer el desarrollo de navieras europeas, se utiliza en España para mejorar la competitividad de los astilleros”, señaló Utor.

El presidente de Baleària subrayó la importancia del modelo Ro-pax como impulsor del progreso económico, ya que una red eficiente de comunicaciones marítimas combinada de pasajeros y mercancías contribuye decididamente al progreso y desarrollo de los territorios.

Finalmente, Utor alabó la competitividad del sistema portuario español en contraste con la debilidad del sector naviero nacional.

El discurso de ingreso de Adolfo Utor fue respondido por parte del académico de número Eduardo Albors, presidente de la Asociación Española de Derecho Marítimo, que repasó algunos momentos relevantes de la biografía de Utor, así como el proceso de constitución de Baleària, y su gran apuesta por las nuevas tecnologías y por la protección del medio ambiente.

> Nodosa contrata un pesquero para el Atlántico Sur

El astillero Nodosa construirá un nuevo pesquero congelador, que tendrá el nombre de “Prion”, para la compañía Petrel Fishing Limited, participada por el grupo Pescapuerta.

El buque, con de 85 metros de eslora y 14 de manga, será el más grande en el actual proceso la renovación de la flota construido en los últimos años. Su entrega está prevista para finales del 2024

El diseño contempla importantes novedades técnicas, anteriormente probadas en el congelador “Falcon” durante sus campañas en el Atlántico Sur. El motor principal y los auxiliares cumplen con la exigente normativa del caladero en cuanto a control de emisiones y trabajará en los mejores regímenes en cada momento, asegurando menores emisiones contaminantes y mayor ahorro en el consumo de combustible.

El proyecto utiliza el amoníaco como refrigerante de las capturas, con mayor capacidad frigorífica que otros gases. El casco del buque está dotado de proa invertida y contará con protección del casco mediante siliconas, tanque para desperdicios biodegradables, incinerador para evitar tirar residuos al mar y pajareras de última generación para la protección de las aves marinas.

Por su diseño, permitirá reducir el número de personas necesarias en las maniobras de cubierta, contando con

una tripulación trabajando más protegida de las inclemencias del tiempo y minimizando los riesgos de accidentes. Incorporará una cabina para dotar de mayor comodidad y seguridad a los observadores de la pesquería. Mediante tres grúas podrán realizarse todo tipo de maniobras en cubierta de la forma más rápida y segura, sobre todo en la carga y la descarga.

El “Prion” dispone de mayor habitabilidad, permitiendo turnos y el descanso adecuado, lo que mejorarán las condiciones de vida a bordo con el mayor número posible de camarotes individuales y de dos plazas.

El astillero de Marín destaca el estudio ergonómico que tan buen resultado ha obtenido en el “Falcon”, reduciendo el tamaño de los envases para evitar el manejo de pesos excesivos. Se han automatizado algunos procesos de desmoldeo, carga y descarga, para reducir y aligerar la intervención humana.

Adaptado a las aguas patagónicas

Con el objetivo de mantener las capturas en perfecto estado se mejoran los procesos de extracción y almacenaje temporal hasta su procesado, mediante la división interna del tanque del pantano para evitar el aplastamiento y deterioro. Además, el buque cuenta con una planta de ultracongelación rápida.

La construcción de “Prion” se suma a la de otros grandes buques congeladores de altura especializados en la pesquería del Atlántico Sur que ha construido Nodosa en los últimos años, como los arrastreros “Monteferro”, “Argos Cíes”, “Montelourido” y “Falcón”, además del palangrero “CFL Hunter” entregado en el año 2017 para la pesca del «toothfish».



> Posible aspecto final del congelador “Prion”, diseñado por el astillero Nodosa juntamente con el equipo técnico del armador vinculado a Pescapuerta. En su concepto se priorizan la eficiencia energética y ambiental junto con la seguridad y la comodidad de los trabajadores.

Armón construirá remolcadores para RUSA y Rebarsa



➤ El remolcador “Cala Verd”, como una de las últimas producciones de Armón para Rebarsa. (Foto: cortesía de Astilleros Armón.)

El astillero Armón de Navia construirá sendos remolcadores para el Grupo Remolques Unidos de Santander (RUSA) y su participada Rebarsa. En los últimos meses, el Grupo Remolques Unidos

ha vendido varios remolcadores a otros operadores después de una excelente hoja de servicios, y ahora renueva su flota recurriendo a los Astilleros Armón, su proveedor preferido.

➤ Patrulleras para Aduanas

En septiembre de 2022, el Consejo de Ministros autorizaba la contratación de tres embarcaciones patrulleras de altura con destino a la flota naval del Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales (IIEE), Agencia Estatal de Administración Tributaria (AEAT), por un valor estimado de 16.362.000 euros.

Las tres nuevas embarcaciones se suman al acuerdo aprobado en julio de 2022 por el que se autorizaba la fabricación de ocho patrulleras interceptadoras destinadas a la lucha contra el narcotráfico y el contrabando, a través de la Dirección Adjunta de Vigilancia Aduanera y su patrulla marítima desplegada en las costas españolas.

Para seguir desarrollando su actividad con los medios más adecuados y eficientes, y siguiendo con la renovación de la flota,



➤ Imagen del posible aspecto de las futuras patrulleras de Aduanas.

el Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales recibió el buque “Cóndor” en 2021 y contrató el pasado mes de julio de 2022 ocho embarcaciones interceptadoras.

Vigilancia fiscal de nuestras costas

La flota del Departamento de Aduanas e IIEE está compuesta por cuatro tipologías de unidades: los Buques de Operaciones Especiales, que operan en aguas oceánicas actuando fundamentalmente en la represión del contrabando procedente de América y del centro de África; los patrulleros de altura, que navegan cerca de la costa pero con posibilidad de navegar hasta más allá de las 300 millas; las interceptadoras, patrulleras de alta velocidad para la persecución y detención de planeadoras y gomas que intentan introducir bienes ilícitos en las costas españolas; finalmente, las lanchas fuerabordas de alta velocidad para sorprender y perseguir a los traficantes.

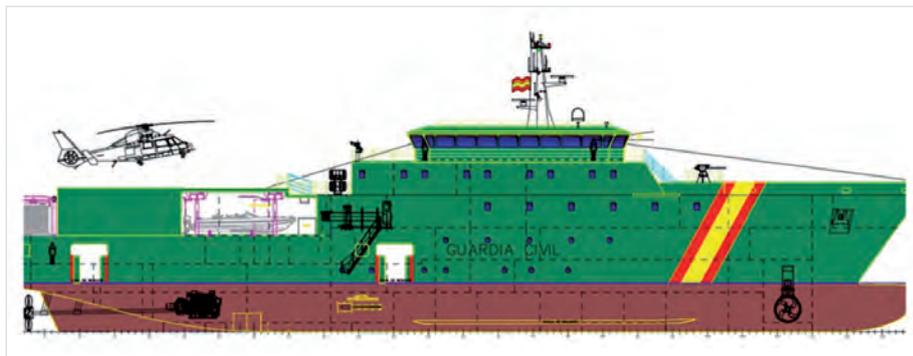
Las tres nuevas unidades anunciadas, con esloras en torno a 32 metros, sumadas al buque “Cóndor”,

supondrán una renovación de la flota de patrulleros de altura superior al 25 por ciento del total. Al igual que las interceptadoras, estarán dotadas con sistemas de última generación asegurando un adecuado comportamiento en la mar y la permanente coordinación con los otros medios disponibles. La construcción se realizará teniendo como base la consecución de los objetivos de servicio marcados, tomando siempre como punto de partida la seguridad para las tripulaciones embarcadas.

La contratación supone la mayor modernización de la flota del Servicio de Vigilancia Aduanera (SVA) desde principios del presente siglo. Los patrulleros de altura se construirán de acuerdo con la trayectoria e historia del SVA, desarrollando modelos de embarcaciones cuyo diseño y funcionalidad son tomados como referencia por otros organismos nacionales e internacionales.

> Nuevo buque oceánico para la Guardia Civil

La Guardia Civil abrió en septiembre de 2022 licitación para la adquisición de un nuevo buque oceánico multipropósito para su Servicio Marítimo (Semar) por un importe de 35 millones de euros. El contrato supone renovar las capacidades logísticas y operativas del Semar en los ámbitos de patrulla en el mar territorial, zona contigua y aguas internacionales, represión del contrabando, control de la inmigración ilegal y vigilancia del cumplimiento de las leyes nacionales e internacionales en la mar. Asimismo, podrá ser utilizado para funciones de salvamento, lucha contra la contaminación y ayuda humanitaria, por lo que dispondrá de espacios adecuados para realizar estas labores.



> Diseño del futuro buque oceánico de la Guardia Civil. Esta embarcación sustituirá al “Río Miño”, que presta servicio desde septiembre de 2007.

Según los requisitos fijados por la Guardia Civil, el buque estará construido en acero de calidad naval, diseñado para navegar en mares y condiciones meteorológicas adversas y deberá ser capaz de permanecer entre 20 y 30 días sin tocar puerto.

Entre las principales características del buque destacan una eslora de entre 75 y 85 metros, manga de hasta 14 metros y calado de entre 3 y 4,5 metros. Su diseño será monocasco, con proa lanzada, con o sin bulbo, y popa de estampa de desplazamiento. Estará equipado con una plataforma de aterrizaje para helicópteros de 12 x 12 metros de superficie para operaciones de reabastecimiento del tipo Vertrep, con seguridad para un helicóptero de tamaño medio.

Hasta un mes de autonomía

Dispondrá de otra plataforma polivalente de 20 metros de eslora por 12 de manga, para ubicar de forma provisional a naufragos. Esta última podría ubicarse a proa o popa, coincidiendo con la zona para contenedores o la cubierta de vuelo.

El anuncio de la licitación hacía referencia a los plazos de construcción, señalando que el contrato tendrá una duración de 27 meses. Está gestionado mediante procedimiento negociado con

publicidad y tramitación ordinaria por la Jefatura de Asuntos Económicos de la Guardia Civil.

Los licitadores deberán acreditar haber realizado en los últimos cinco años buques construidos en acero naval. El diseño del buque oceánico ha corrido a cargo de la empresa de ingeniería Ghenova. La compañía sevillana ha trabajado desde 2020 en el desarrollo del proyecto (cálculo de arquitectura naval, definición de sistemas principales y balances eléctricos), ensayos de canal y estimación de velocidad/tiro/ autonomía, especificación de construcción del buque y definición de los protocolos de pruebas.

El Servicio Marítimo opera actualmente tres patrulleros oceánicos: “Río Miño”, “Río Tajo” y “Río Segura”. Los dos primeros son embarcaciones readaptadas para las tareas de vigilancia marítima y acumulan décadas de servicio. El “Río Miño” es un antiguo pesquero japonés construido en 1984 y transformado por el astillero Armón en Burela (Lugo), mientras que el “Río Tajo” es un buque de salvamento alemán de 1973 reconvertido por la firma Reppnaval en Las Palmas.

El único buque oceánico de nueva construcción adquirido hasta la fecha por la Guardia Civil es el “Río Segura”,



> Buque oceánico “Río Segura” (Foto: cortesía Guardia Civil.)

en servicio desde 2010, fue construido por Astilleros Gondán (Figueres - Asturias).

> Baleària bota su ‘ferry’ eléctrico

Baleària botaba en septiembre de 2022 el primer ferry eléctrico de España para pasaje y carga con emisiones cero en las estancias y aproximaciones a puerto. El “Cap de Barbaria” supone un nuevo concepto de viaje entre Ibiza y Formentera, más sostenible y ecoeficiente, enfocado al disfrute de la travesía y pieza fundamental para el suministro de mercancías a Formentera.

La embarcación eléctrica, construida por Armón Vigo, estará preparada para incorporar el uso de hidrógeno de forma experimental y será el buque más sostenible de la flota de Baleària. Está previsto que el ferry enlace Ibiza y Formentera en apenas una hora a principios del verano de 2023. Contará con un sistema de almacenamiento de energía en baterías de litio de última generación, lo que le permitirán una autonomía

de 12 horas en puerto, así como una toma de conexión a tierra (cold ironing).

Banco de pruebas para el hidrógeno

La planta eléctrica del buque dispondrá de un sistema de gestión inteligente para optimizar en todo

momento su uso y mejorar la eficiencia. Durante las fases de aproximación, maniobra, amarre y estancia a puerto el buque no emitirá gases contaminantes a la atmosfera. Tiene 82 metros de eslora y 15,5 de manga, alcanzando los 14 nudos propulsado por dos Schottel Ecopeller, tipo 340 ZFP.

El “Cap de Barbaria” garantizará el suministro de productos esenciales a Formentera sustituyendo al actual ferry exclusivo de carga de Baleària, para asegurar su operatividad en cualquier condición meteorológica. La bodega del futuro ferry, con de 240 metros lineales de carga, puede albergar hasta 14 camiones.

El “Cap de Barbaria” a la línea Ibiza-Formentera

El diseño operativo por proa y popa (double-ended) agilizará las operaciones de embarque y desembarque, mientras que la propulsión eléctrica azimutal de 360 grados facilitará las maniobras en puerto. Ambos elementos compensarán su velocidad



> Puesta a flote del próximo ferry eléctrico de Baleària “Cap de Barbaria”.



> Proa del ferry en la ceremonia de la botadura en los astilleros Armón de Vigo.

economizada. Gracias a esta tecnología y su diseño de Cotenaval, el “Cap de Barbaria” será el buque con menor consumo y emisiones de la naviera.

La habilitación y el diseño arquitectónico exterior del “Cap de Barbaria” ha corrido a cargo de Oliver Design. Al operar en una ruta corta y con habitual buen tiempo, se han primado los espacios exteriores para enfatizar el placer de viajar entre las dos islas, disfrutando del entorno natural durante la travesía.

Cero emisiones en puerto

Dispondrá de capacidad para 390 pasajeros, con zona *chill out* equipada con sofás y hamacas de diseño, protegida del sol por carpas y con un gran bar en el centro. La cubierta principal de pasaje contará con plazas exteriores más protegidas. Además, incluirá ascensor entre las zonas de pasaje y garaje para comodidad de los pasajeros.

El objetivo de Baleària es llevar a cabo una experiencia piloto en el uso del hidrógeno verde, energía en la que ya trabaja con varios proyectos.

De esta forma, el nuevo ferry comenzará sus servicios como H2 Ready, preparado para poder instalar a bordo un sistema de hidrógeno con celdas de 200 kW, lo que permitiría su uso durante 24 horas y el suministro del 30% de la energía requerida por el buque.

Baleària pretende aprovechar el “Cap de Barbaria” como un laboratorio de pruebas para el uso

del hidrógeno verde a pequeña escala, experimentando sobre un proyecto real y aplicar luego los conocimientos prácticos adquiridos en el medio plazo cuando esté disponible un sistema de transporte y almacenaje más maduro y estable que el actual hidrógeno comprimido.

> ALMARIN adquiere el negocio de marinas de AISTER

Almarín, Equipos y Servicios Portuarios, S.L., ha adquirido recientemente el área de negocio especializado en marinas de la empresa Aister (Aislamientos Térmicos de Galicia, S.A.). Con más de 35.000 metros de pantalanés instalados en veintisiete países, Aister Marinas es un referente en el mercado del diseño y construcción de marinas y puertos deportivos. Pero tras más de treinta años de trayectoria, Aister tomaba la decisión estratégica de enfocar su actividad en el sector naval y en la construcción de embarcaciones de aluminio.



> Un pantalan de la firma Aister, que ahora integra en Almarín su división de infraestructuras portuarias.

Durante los últimos años, Almarin ha estado promocionando en el mercado español su área relacionada con los pantalanes flotantes de su socio y fabricante Lindley Marinas. Con el objetivo de afianzarse en este sector, la compañía ha cerrado recientemente el acuerdo con Aister para adquirir su unidad productiva de marinas.

Almarin se refuerza

De esta forma, Almarin y su socio Lindley Marinas fortalecen su capacidad para dar respuesta al mercado a través de la incorporación del personal técnico de Aister altamente cualificado en la construcción de marinas, además de contar con más recursos para obras marítimas y nuevas instalaciones en Vigo.

> AISTER 60 HS para el Servicio Marítimo de la Guardia Civil (Semar)

La embarcación 60 HS desarrollada por Aister en su astillero de Moaña está pensada para la intercepción del contrabando, patrulla, vigilancia marítima e intervenciones de respuesta rápida, así como para el apoyo y asistencia a otras fuerzas de seguridad en sus operaciones.

Se trata de una lancha patrullera interceptora diseñada desde cero y con un desarrollo completamente nuevo, de la que se entregarán dos unidades al Semar con características muy específicas. Dispone de 18 metros de eslora y 4,5 de manga, teniendo como característica diferenciadora su alta velocidad, que puede alcanzar los 60 nudos gracias a dos motores intraborda MAN de 1800 CV cada uno que impulsan dos waterjets Hamilton, a través de sendas reductoras ZF.



> Modelo de embarcación interceptora diseñado por Aister para la Guardia Civil (Semar).

Será la primera embarcación de este tipo capaz de mantener altas velocidades con mayor estabilidad que otras unidades, debido a su sistema de propulsión mediante waterjets, poco común en buques con velocidades superiores a los 50 nudos.

La lancha cuenta con un puesto de gobierno interior y otro exterior con 360° de visibilidad. Está diseñada para cuatro tripulantes y dispone de asientos con amortiguación antishock, además de camarotes y cocina para navegaciones de mayor duración.

> Gama MZ12 de AISTER para inspección pesquera

La firma Aister ha sido seleccionada por la Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía para el diseño y la construcción de cuatro patrulleras de inspección pesquera. Serán las primeras unidades de la gama MZ12 que se construirán para ser destinadas a este trabajo en concreto.

Con su agilidad, velocidad punta y autonomía, la MZ12 es la embarcación adecuada para operar en zonas de litoral y portuarias.



> Con un diseño de 11,38 metros de eslora y dos motores fueraborda de 350 HP cada uno, las patrulleras MZ12 podrán alcanzar velocidades punta de más de 40 nudos.



SEGUROS PARA EL SECTOR DE CONSTRUCCIÓN NAVAL

La seguridad que necesitas.

Acompañamos al sector naval en sus proyectos, cubriendo los daños materiales ocasionados al buque durante el periodo de construcción en el astillero y durante las pruebas a flote.

Y proporcionamos **protección integral a los empresarios del sector, a los trabajadores y sus familias**, tanto en su ámbito profesional como particular, en todo lo que les importa: **vida, salud, ahorro, hogar, patrimonio, futuro...**

Infórmate en cualquier oficina MAPFRE.

 **MAPFRE**
Cuidamos lo que te importa

GRUPO

COMISMAR

COMISMAR

Estamos a tu lado desde 1942

MARINE

Mercancías-Transportes-Hull&Machinery-Aviation-Consulting

PROPERTY

Hogar/PYMES-Industrial-Construcción-Maquinaria-Medioambiente-Arte

PROJECT CARGO

MWS – Marine Surveyor

SPECIALTIES

Cyber Risk – Renovables-Drone

AULA COMISMAR



24 h
+34 626 491 491
SAP COMISMAR
Servicio Atención Permanente

Grupo COMISMAR
Pintor Juan Gris, 4 – 28020 MADRID
Info@comismar.es / www.comismar.es / +34 91 556 19 00

Las unidades contratadas contarán con una velocidad punta de más de 40 nudos gracias a sus dos motores fueraborda de 350 HP cada uno. Tienen una eslora total de 11,38 metros y 3,5 de manga, con casco en V profunda y en aluminio naval que le confiere una hidrodinámica óptima para su cometido.

Embarcación orientada para operaciones costeras

Utiliza asientos con mitigación del impacto, lo que garantiza una navegación cómoda y segura a altas velocidades, evitando lesiones y sensación de fatiga en la tripulación después de horas de patrulla en alta mar. Utiliza un sistema de mantenimiento de posición por GPS que, mediante su sistema joystick (joystick piloting for outboards), asegurará un fácil atraque y maniobrabilidad en todas las direcciones desde la cabina de control.

Uno de los elementos más significativos de la gama MZ es su visión 360°, con una capacidad de visibilidad muy alta y dotada de una consola completa con equipamiento electrónico puntero. La estructura y el equipamiento aseguran fiabilidad y fácil manejo en todo tipo de condiciones e incluirán un sistema de pescante para izado de aparejos y redes.

Las cuatro patrulleras serán construidas en el astillero de Moaña con un plazo de entrega que finaliza en el verano de 2023, cuando se estima la botadura de las primeras patrulleras. Finalizado el trabajo de construcción y equipamiento, serán transportadas a Andalucía para su entrega y últimas pruebas in situ.

Ficha técnica Aister MZ12

Dimensiones principales:

- Eslora total 11,38 m
- Eslora de casco 10,13 m
- Manga 3,00 m
- Manga total 3,50 m (con defensas)
- Calado máximo 0,650 m
- Velocidad máxima superior a 40 nudos
- Velocidad de crucero al 80% de potencia y 70% de la carga máxima superior a 30 nudos.
- Autonomía 120 millas náuticas

MAPFRE. La innovación y el seguro en la construcción naval

Los buques del futuro están siendo diseñados en las oficinas técnicas más prestigiosas del mundo. Muchos de ellos serán construidos en España bajo estándares de calidad y exigencias que sitúan a los astilleros españoles entre los más competitivos a nivel internacional. La sostenibilidad, el uso responsable de los recursos y la eficiencia energética son catalizadores de los proyectos de construcción naval más ambiciosos a nivel internacional.

El sector naval español genera más de 70.000 empleos directos y aporta al PIB más de 7.500 millones de euros anuales. Con una gran tradición en construcción nava, en las últimas décadas los astilleros españoles se han distinguido en segmentos tecnológicamente punteros.

Gracias a la especialización e innovación, España ocupa el primer puesto en el ranking europeo en la construcción de buques de investigación y offshore (cuarta posición a nivel internacional) y la segunda posición a nivel europeo en la construcción de buques pesqueros, siendo el quinto actor más relevante a nivel internacional.



La aseguradora global Mapfre en el aseguramiento de la construcción naval.

La innovación en la construcción naval, la digitalización de los procesos en la construcción naval civil y militar, el aprovechamiento de recursos para fomentar la economía circular y el cuidado del medio ambiente junto con planes sectoriales como el Proyecto Estratégico para la Recuperación y Transformación Económica para la industria naval (PERTE) ayudarán a mantener la competitividad del sector naval a medio y largo plazo.

Cobertura all risk

En este contexto de alto valor añadido es importante que los proveedores de los astilleros sepan adaptarse a las nuevas necesidades. Y el seguro para la construcción de buques representa una de las partidas de mayor impacto económico en la programación de cada proyecto. La cobertura all risk que ofrece Mapfre para sus pólizas de construcción reúne los estándares internacionales que reclaman armadores, astilleros y financiadores para proteger cada proyecto.

Además, los Ratios de Solvencia del Grupo Mapfre, que a cierre del ejercicio de 2021 se incrementan al 206,3%, permiten que todos los actores inmersos en el proceso de construcción naval puedan contar con una alternativa nacional de primer orden y solvencia para proteger sus intereses.

De la misma forma que el PERTE es un mecanismo que fomenta la competitividad del sector naval, en Mapfre se ha diseñado e implementado desde hace años mecanismos para asegurar las construcciones de mayor valor en España, sin necesidad de acudir a mercados internacionales como el escandinavo o el Lloyd's.

Este espíritu de innovación en la práctica aseguradora ha permitido a Mapfre asegurar en 2021 más de 40.000 GT de los buques entregados en España, lo que representa más del 57 por ciento de la capacidad entregada por nuestros astilleros privados a nivel nacional. Y eso ha sido posible gracias a que Mapfre ha sabido anticiparse a las situaciones de reducción de capacidad que se han experimentado en el sector del seguro marítimo en los últimos años.

La perspectiva de Mapfre es optimista. El sector naval ha previsto y se ha adaptado a los cambios del sector en las últimas décadas. Cuenta con un tejido empresarial de primer orden, con astilleros e industrias auxiliares de elevado nivel que crean valor añadido en cada proyecto. Pero, al mismo tiempo, exige de todos una gran responsabilidad.

Mapfre ha detectado en los últimos años un incremento en la combinación de ciclos de combustible y propulsión promovido por las directrices de la Organización Marítima Internacional que buscan la descarbonización del transporte marítimo internacional. Esto ha generado un gran desarrollo en el uso de energías alternativas y combustibles distintos a los tradicionales derivados del petróleo. Como consecuencia, los proyectos de construcción naval se han vuelto más complejos, incrementando sustancialmente los valores asegurados en construcción.

Seguridad para la eólica marina

Además, los requisitos en sostenibilidad para cada construcción han aumentado convirtiendo a las buenas prácticas constructivas en un requisito para acceder a contratos de primer nivel internacional.

Otro de los retos que se abren para el sector naval nacional, dentro de un segmento tecnológicamente puntero, es la especialización en la construcción de drones marítimos y buques de navegación autónoma. Existen experiencias piloto que se han desarrollado con éxito en nuestras costas y que irán ganando terreno en próximas décadas.

Mapfre tiene presente que la eólica marina será un segmento que continuará en auge. El desarrollo de las energías renovables y las perspectivas de crecimiento que se abren a nivel nacional en los 8.000 kilómetros de costa española conllevarán también un crecimiento del sector naval vinculado a estos proyectos.

Mapfre con la sostenibilidad

Mapfre ha sabido prever y adaptarse a estas situaciones, respondiendo con éxito desde un punto de vista asegurador. La innovación es una exigencia de quienes forman parte directa o indirectamente del sector naval, como también lo es la mejora en sostenibilidad.

El nuevo plan estratégico 2022-2024 del Grupo Mapfre identifica la sostenibilidad como uno de los pilares de su desarrollo. El espíritu de innovación y sostenibilidad, su equipo de especialistas, el elevado Ratio de Solvencia, la alta capacidad aseguradora y el compromiso con la innovación en el sector naval, convierten a Mapfre España en el mejor socio del sector asegurador para los proyectos de construcción naval.

> Premio COMISMAR

Con cierta demora por las dificultades impuestas por la Pandemia, la Fundación Lamet pudo celebrar la presentación del estudio:

“La figura del Comisario de Averías ante los nuevos retos del siglo XXI” y la entrega del premio Comismar a sus autores, Pablo Girgado Perandones (Coordinador), Félix Benito Osma, José Manuel Martín Osante y Eliseo Sierra Noguero, ilustres figuras del Derecho, profesores y catedráticos universitarios, y miembros de SEAIDA.

El trabajo premiado por la Fundación Lamet en junio de 2022 ha sido realizado por expertos juristas y su acto de presentación contó con destacadas personalidades de la Administración. El galardón ha sido financiado por los patronos de la Fundación Lamet, Comismar y APCAS (Asociación de Peritos de Seguros y Comisarios de Averías).

Dio la bienvenida al acto Rocío Lamet Gil-Olarte, Consejera Delegada de COMISMAR, y lo condujo como secretaria de la Fundación Lamet, actuando en nombre de los patrocinadores APCAS y Comismar. Como invitados de excepción al evento, la mesa contó con Julio Fuentes Gómez, subdirector General de Normativa Marítima (Ministerio de Fomento) y Ángel Martínez González, Inspector Senior de la DGS (Subdirección de Autorizaciones, conductas de mercado y distribución).

El presidente de la fundación, Miguel Ángel Lamet, recordó que la Fundación Lamet tiene por objeto potenciar el estudio y la investigación científica, jurídica y cultural del sector marítimo y el transporte en todos sus ámbitos, promoviendo actividades que lleven a un mejor conocimiento de las relaciones entre el hombre y el mar.

Destacando las sucesivas ediciones del Premio Comismar, Miguel Ángel Lamet puso de manifiesto la preocupante falta de reconocimiento, ordenación y valoración de la amplia labor que realizan los Comisarios de



➤ Entrega del Premio Comismar APCAS de la Fundación Lamet. De izquierda a derecha: Rocío Lamet Gil-Olarte, José Manuel Martín Osante, Ángel Martínez González, Julio Fuentes Gómez, Pablo Girgado Perandones y Miguel Ángel Lamet Moreno. Al acto asistieron personalidades destacadas del sector marítimo y asegurador, así como representantes de los Patronos de la Fundación (AEDM, AELA, ANAVE, APCAS, AINE y Comismar).

Averías, como eslabón imprescindible en la cadena de la reclamación de los siniestros marítimos, el tráfico marítimo y el transporte en general.

Potenciar la imagen del Comisario de Averías

Al análisis de esta preocupación y a la necesidad de conocer los retos que han de afrontar los nuevos Comisarios de Averías, responde el trabajo premiado, felicitándose Lamet por el oportuno momento en el que ve la luz, pasando a continuación a presentar a los premiados.

Pablo Girgado y José Manuel Martín, como portavoces del grupo de autores, expusieron las líneas principales del trabajo y principales conclusiones obtenidas, como la inherente necesidad de mayor reconocimiento de la función y servicios del Comisario de Averías, así como el débil marco regulatorio y legal que ordena su actividad.

Por su parte, los representantes de la Administración tuvieron la oportunidad de profundizar acerca de esta figura, no sin antes incidir en la complejidad de las regulaciones en actividades corporativas, alentando de antemano cualquier esfuerzo autorregulatorio de esta profesión, que siempre facilitará a la Administración tender su mano en darle mayor reconocimiento, visibilidad y presencia.

➤ **Claimar empieza su andadura**

Comismar, empresa de servicios integrales e independiente que actúa como comisario y liquidadores de averías, peritos de seguros, tasaciones, marine surveyors, etc, se ha asociado este año con Marlin Blue, agencia independiente y global con experiencia en derecho marítimo.

Ambas entidades, actuando de forma coordinada y complementaria, vienen a resolver todo tipo de problemas

relacionados con el transporte de carga, litigios marítimos y responsabilidad civil. Juntos, representan un paso adelante en la tramitación integral de los riesgos de seguro marítimo con vocación global.

El proyecto Claimar acredita la vocación de servir al cliente que se encuentra en la misión de ambas empresas. Para Comismar, acompañados ahora por los especialistas legales de Marlin Blue, la fructífera asociación significa aportar toda su experiencia acumulada durante 80 años en beneficio de los clientes y volcar su know-how técnico, siempre con su inherente independencia pericial.

➤ Soermar ha cumplido veinte años

Este año, la Fundación Centro Tecnológico Soermar cumple 20 años en la transformación tecnológica del sector naval y para celebrarlo ha organizado un evento en el que ha estado acompañada por un centenar de representantes de toda la industria, las instituciones y la universidad. En las últimas dos décadas, la entidad ha desarrollado el I+D+i de los pequeños y medianos astilleros privados españoles, impulsando la innovación en el sector naval.

La Fundación ha conseguido forjarse una excelente reputación a nivel nacional e internacional, hasta convertirse en un instrumento imprescindible para materializar los proyectos de los astilleros.

19 astilleros se integran en el Centro Tecnológico y la Fundación

Entre los últimos proyectos desarrollados por Soermar figuran nuevos sistemas de propulsión basados en hidrógeno y amoniaco,



➤ De izquierda a derecha: Benito Núñez, Marcos Freire, Alfonso Carneros, Eva Novoa y Galo Gutiérrez, en la inauguración y clausura del evento.

la apuesta por incorporar drones a la funcionalidad de determinados tipos de buques, y el análisis de alternativas tecnológicas para la captura de CO2 y reducir la huella ambiental.

En su trabajo, Soermar ha contado con el apoyo del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, especialmente por la aprobación del Real Decreto 1071/2021, de 7 de diciembre, por el que se regula la concesión de ayudas al sector de construcción naval en materia de investigación, desarrollo e innovación.

➤ Premios FINE Edición 2022

El 25 de mayo de 2022, el Pazo de Escudos de Vigo celebró la 6ª edición de los Premios FINE del sector marítimo nacional. El evento reunió a más de 400 profesionales con el propósito de poner en valor el potencial de trabajo, desarrollo e innovación de la industria en su conjunto.

Los Premios FINE suponen un compromiso con el fomento del sector marítimo, así como un apoyo a

los agentes y valores empresariales que lo componen y caracterizan. Impulsado por Peldaño Media Group, el acontecimiento ha contado con el patrocinio de Bureau Veritas, Cepsa, Grupo Arbulu, Rolls-Royce, Roxtec, Sika, Vulkan y Wiresa, así como con la colaboración de Finanzauto Marine y entidades de la talla de Anave, Cepesca, Clúster Marítimo Español, Navalia y Sinaval.

Un total de 9 estatuillas en los VI Premios FINE

Categoría buque destacado

“Eleanor Roosevelt” de Armón. El premio fue entregado por José Ignacio Cuenca, Managing Director Vulkan Española, a Laudelino Alperi Baragaño, director ejecutivo y consejero delegado de Armón.

Categoría astillero destacado

Nodosa Shieyard. El premio fue entregado por Iñaki Arbulu, Managing director & CEO de Grupo Arbulu, a Rafael Outeiral, director de relaciones institucionales de Nodosa Shipyard.

Categoría armador destacado

Balearia. El premio fue entregado por Carlos López, director general Rolls-Royce Solutions Ibérica, a Adolfo Utor, presidente de Balearia.

Categoría proyecto de energía marítima destacado

Hivewind Concept de Sener. El premio fue entregado por Cristina Calvo, Key Account Manager del Mercado Marino en España de Sika, a Roberto Fernández, director general de la unidad de negocio Naval.

Categoría profesional destacado

Rafael Rolo. El premio fue entregado por Emilio Costoso, director Área Propulsión de Wiresa, a Rafael Rolo, Maritime Managing Director de Península.

Categoría institución destacada

Dirección General de la Marina Mercante. El premio fue entregado por Niurka Sancho Llerin, directora de lubricantes de Cepsa, a Manuel Ángel García García, Capitán Marítimo de Vigo.

Premio sector pesquero

Krustagroup. El premio fue entregado por Javier Garat, secretario general de Cepesca, a Elías Suarez Garmendia, presidente y consejero delegado de Krustagroup.

Premio a la trayectoria profesional

Ceferino Ron, asesor a la dirección general de astilleros Gondan, por su contribución al fomento de la industria marítima española y su larga trayectoria en el sector. El premio fue entregado por Juan Manuel Cano, director de marina y offshore para España y Portugal de Roxtec.

Premio a la trayectoria profesional

José Pereira Álvarez, por su capacidad de trabajo, desarrollo e innovación de la industria pesquera desde 1955.

El premio fue entregado por Luis Guerrero, director Marina & Offshore de Bureau Veritas, y José García Costas, presidente de Navalía, a su nieto Ruy Andrade Pereira.

➤ Proyecto HiveWind de Sener

HiveWind es una solución de plataforma flotante semisumergible de acero para turbinas eólicas marinas de potencias superiores a 15 megavatios (MW), desarrollada por Sener y promovida por Sener Renewable Investments junto con el grupo Amper, a través de su filial Nervión Naval-Offshore.

En la actualidad se desarrolla un primer prototipo de Hive Wind, que se encuentra en la fase de ingeniería básica. A la par, se están analizando distintas ubicaciones en España y en Europa para poner en marcha la primera unidad de esta plataforma.

Una tipología imprescindible para España y sus aguas

Las previsiones en Europa y en el resto del mundo para el desarrollo de plataformas flotantes para

aerogeneradores marinos son muy elevadas. Solo en Europa se prevé un mercado de unos 300 GW en eólica marina para el 2050, de los cuales el 30 por ciento pueden ser flotantes, cifra que podría equivaler a unas 5.000 o 6.000 unidades acumuladas.

Con Hivewind, Sener y Amper buscan optimizar el diseño de estructuras flotantes para multiplicar la fabricación en serie de unidades flotantes con costes reducidos, ante la demanda de este tipo de estructuras prevista para el futuro próximo.

Entre sus características destacan, su modularidad, estandarización, constructibilidad, dimensiones reducidas compatibles con los astilleros, peso reducido, alta prestación, estabilidad y adaptabilidad a las condiciones particulares del emplazamiento y fabricación. El proyecto ha recibido la preaprobación de la sociedad de clase Bureau Veritas, en la figura de Approval in principle, que asegura la integridad, y viabilidad del artefacto según está diseñado.

La plataforma es del tipo semi-sumergible y consta de 6 columnas hexagonales unidas por



➤ Ensayos con modelos del Hivewind en el canal de experimentación del IHCantabria.

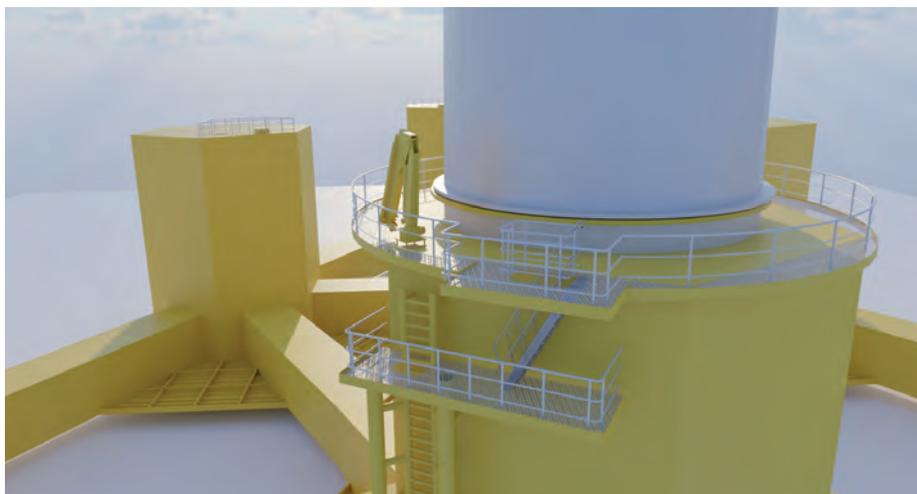
la parte inferior mediante brazos de sección paralelepípedica. La torre del aerogenerador se encuentra en la torre central o torre 1C (Figura 1), mientras que las líneas de fondeo se encuentran en las torres de los vértices del triángulo. Por otro lado, se aprovechan los brazos inferiores para la realización de las inspecciones y mantenimiento de las diversas zonas de la plataforma. Los brazos son visitables y conectan todas las torres por la parte inferior.

La plataforma ha sido diseñada con el objetivo de reducir el CAPEX (Gastos de Capital) y OPEX (Gasto Operativo). Con ese objetivo, la morfología de la disposición estructural es la convencional utilizada en Ingeniería Naval en buques (con estructura longitudinal y transversal, según dirección de esfuerzos en cada uno de los miembros que componen la plataforma).

De este modo se evitan espesores altos de elementos plancha sin reforzar, los espesores se ven reducidos y, por consiguiente, grandes áreas del forro ven reducido el peso del acero. De las situaciones de carga del código IEC 61400-3 se han estudiado las más condicionantes, recogidas en las reglas de la Sociedad de Clasificación, tomando como ejemplo alturas significativas de ola de 12 metros y diversos periodos de encuentro, incluyendo direcciones de incidencia de ola de 0°, 30°, 60° y 90°.

El esperado aerogenerador flotante

Esto ha permitido focalizar las simulaciones numéricas hidrodinámicas y estructurales para una optimización del acero estructural. La naturaleza de los detalles constructivos al completo,



> Figura 1. Disposición de las Torres de la plataforma Hivewind.

habituales en la construcción naval, permiten un estudio de fatiga según curvas S-N y de factor de concentración de tensiones (SCF), evitando complejos modelos estocásticos y no linealidades, lo que ahorra tiempo de cálculo y proceso, dando una confianza en las uniones del diseño al tratarse de detalles muy extendidos y ya estudiados en el sector naval.

Para la protección catódica se ha optado por ánodos de sacrificio y pinturas, evitando las corrientes impresas ya que la reducción de equipos acelera las operaciones de inspección y su correspondiente mantenimiento.

Una de las innovaciones de HiveWind es la inclusión dentro de la estructura del I-tube de la disposición de los cables para la exportación de la electricidad, que se realiza generalmente por el exterior de las plataformas dejando estos elementos vulnerables a posibles impactos con los buques de mantenimiento y condiciones adversas de la mar. La solución técnica pasa por una integración en la estructura haciendo posible el montaje y protección de los mismos y minimizando los riesgos de accidente por causas externas a la plataforma.

Como consecuencia, se trata de un diseño modular en el que los elementos se repiten a lo largo de toda la construcción, unificando espesores, torres y brazos de unión (Figura 2).

La decisión de realizar las torres en forma hexagonal y con brazos paralelepípedicos contribuye a la mejora de la constructibilidad de la plataforma. Todos los paneles son planos, permitiendo un mejor aprovechamiento del material, la soldadura y las maniobras en el dique para la construcción. Este objetivo ha sido otro de los principales, junto con la reducción del peso en el diseño de la plataforma. Nervión Naval, perteneciente al grupo Amper, como astillero ha estado involucrado en el diseño desde el inicio.

Sin necesidad de lastre activo

El bajo peso, modularidad y constructibilidad hacen que la plataforma sea una de las más competitivas del mercado hoy en día. Las simulaciones hidrodinámicas y los cálculos hidrostáticos realizados se han contrastado, y validado, mediante ensayos en el IHCantabria (Figura 3).



> Figura 2. Composición modular de la plataforma.

Los modelos numéricos de ha ajustado para que la simulación del comportamiento de la plataforma sea consistente y la correlación se encuentre en un intervalo de confianza. La no inclusión de lastre activo es uno de los objetivos en este ámbito y ha dado resultados positivos en el diseño.

La versatilidad de la plataforma reside en sus características de diseño. Se han barrido datos metaoceánicos de diferentes emplazamientos, desde el mar del Norte al Mediterráneo, observando el comportamiento de la plataforma. De esta manera se ha diseñado para que cualquier cambio de

emplazamiento pueda ser cubierto con las formas actuales. En caso de encontrar mares benignos el ahorro de material (acero) sería aún mayor.

La morfología de la pieza de transición entre el aerogenerador y la plataforma permite una adaptación a diferentes diámetros de torre sin grandes modificaciones en la estructura soporte de la misma. Se han intentado evitar transiciones troncocónicas que encarecen la construcción, optando por una unión más sencilla y muy similar a las encontradas en soportes en grúas offshore de alto porte. Además, debido al bajo calado, la instalación y empernado de la torre puede

realizarse con la plataforma a flote desde el muelle (Figura 4).

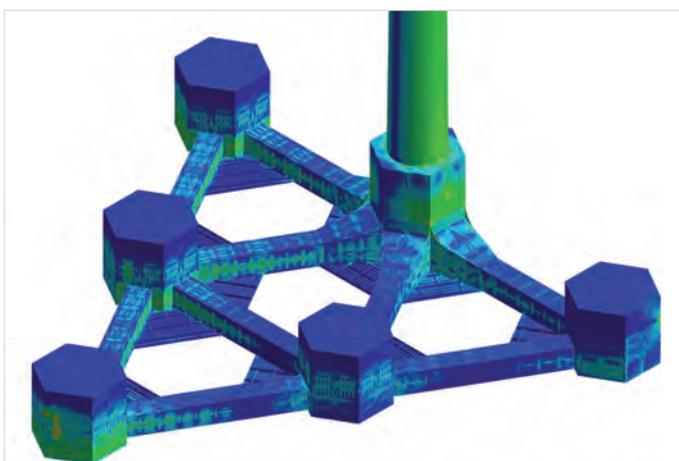
Mario de Vicente

M.Sc. Naval Architect and Marine Engineering /Senior Structural Engineer SENER

> Fluidmecánica en un parque eólico para 55.000 hogares

Kincardine, el parque eólico marino flotante más grande del mundo, está siendo desarrollado por Kincardine Offshore Wind, subsidiaria de propiedad total de Pilot Offshore Renewables (POR). Cobra Wind es responsable de la ingeniería, diseño, suministro, construcción y puesta en marcha del parque que entregará energía a 55.000 hogares.

Consta de una turbina Vestas de 2MW y 5 turbinas Vestas de 9.5 MW instaladas sobre profundidades de agua entre los 60 y los 80 metros. Cada una de las cinco turbinas está abanderada por la República de las Islas Marshall (RMI) y construida bajo los estándares de ABS Class. ABS trabajó en estrecha colaboración con la RMI para determinar los requisitos aplicables de la OMI y realizó revisiones como Organización Reconocida de la RMI.



> Figura 3. Ensayos de canal de HiveWind (IH Cantabria).



> Figura 4. Plataforma a flote para la fácil instalación.

WWW

WORLD MARITIME WEEK

4 CONGRESOS EN UN ÚNICO ENCUENTRO AL MÁS ALTO NIVEL

Bilbao Exhibition Centre,
21 - 23 de marzo 2023



SINAVAL
Construcción Naval Internacional

eurofishing
Industria Pesquera Internacional

future port
bilbao

oec
Ocean Energy Conference

Colaboran

GRUPO
spri
TALDEA

Euskadi, bien común



Organiza

**B!
E!
C!**
BILBAO
EXHIBITION
CENTRE

EXPOSSIBLE!

bilbaoexhibitioncentre.com

Participa en la actualidad del certamen en:



COTERENA

xeometrico
industrial

ARGOS



SERVICIO
OFICIAL

DISTRIBUIDOR
OFICIAL

TALLER
COLABORADOR

REINTJES
POWER TRAIN SOLUTIONS

QuantiParts
WARTSILA.COM/MPA



DEUTZ
MWM



POYAUD

Sveer Compressors

SACM
EPH

Pure Clean Air

SLUP

WARTSILÄ



REPARACIÓN NAVAL
MARINE REPAIRS



REPUESTOS
SPARE PARTS



OFICINA TÉCNICA
TECHNICAL DEPARTMENT



DPTO. MONITORIZACIÓN
MONITORING DPT. ARGOS



DPTO. CONTROL GEOMÉTRICO
GEOMETRIC CONTROL DPT. **xeometrico**



LLOYD'S SERVICE SUPPLIER



ISO: 9001:2015 | 14001:2015 | 18001:2007



VERIFICACIÓN NOX
NOX VERIFICATION PROCEDURE

Muelle de Reparaciones de Bouzas, 12
36208 Vigo (Spain)
Teléfono: + 34 986238767

www.coterena.es



> Una de las turbinas del Kincardine durante su instalación.

La pesca tendrá su foro en Eurofishing y todas las novedades y últimas tecnologías en puertos se pondrán en común en FuturePort.

A estos tradicionales encuentros se incorporará la segunda edición del Ocean Energy Conference, congreso que reunirá a expertos en las energías undimotriz y maremotriz, así como el foro Oil&Gas Conference, donde se tratarán todos los aspectos relacionados con el petróleo y el gas en sus vertientes upstream y downstream.

La WMW de Bilbao de 2023 calienta motores

En lo que a la interacción entre sectores se refiere, el programa B2B para el contacto directo entre profesionales será, al igual que en sus anteriores ediciones, uno de los elementos estratégicos de World Maritime Week 2023. El programa de entrevistas concertadas entre compradores invitados y expositores ofrece un espacio de negocio necesario para que prescriptores y suministradores puedan intercambiar información.

World Maritime Week celebró el año pasado su tercera edición con la asistencia de profesionales de 17 países, que acudieron a



> Detalle del cabrestante de Fluidmeccanica montado en una de las plataformas.

Fluidmeccanica ha suministrado cinco cabrestantes rotativos y llevado a cabo con éxito la puesta en marcha de los mismos en las plataformas KIN01, KIN02, KIN03, KIN04 y KIN05.

El sector de la industria naval se reunirá en torno a Sinaval, el certamen veterano que celebra su 24 edición.

> **Maritime Week llega en marzo de 2023**

El World Maritime Week reunirá al sector marítimo del 21 al 23 de marzo de 2023 en Bilbao Exhibition Centre (BEC). La cita bienal, reconocida como uno de los encuentros de referencia del sector en Europa, vuelve reforzada con la celebración de cinco congresos de manera simultánea teniendo siempre el mar como eje principal y común.



las conferencias del encuentro con expertos de la economía azul en todas sus vertientes y demás espacios de este foro. Un centenar de expositores exhibió su trabajo en la zona expositiva de aquella edición, en la que también se vivió la tradicional cena de gala de los premios FINE, que reconocen el esfuerzo de empresas y particulares del sector marítimo.

➤ **Satlink en la flota de operaciones especiales de Aduanas**

Satlink, especializada en telecomunicaciones por satélite, proporcionará servicios de comunicaciones satelitales de banda ancha (VSAT) a la flota de operaciones especiales del Departamento de Aduanas e Inspecciones Especiales de la Agencia Tributaria.

El objetivo del organismo es disponer de capacidad y velocidad suficiente de transmisión de voz y datos para agilizar sus procedimientos a la hora de actuar “in situ” en sus diferentes misiones.

Como adjudicataria del concurso, Satlink proporcionará a las embarcaciones los terminales satelitales de banda ancha y los servicios de comunicaciones (voz/datos), mediante tarifa plana. Este servicio permitirá a la flota enviar imágenes de sus misiones en tiempo real, la toma de declaraciones sobre el terreno para agilizar los procedimientos operativos o la actualización rápida de los distintos sistemas vitales para su operativa.

Satlink prestará este servicio apoyándose en su acuerdo con Hispasat, dada la excelente cobertura que sus satélites ofrecen en las zonas en las que opera habitualmente la flota de Aduanas. El acuerdo con el operador español permite a Satlink disponer de capacidad de



➤ La flota de Aduanas dispondrá de comunicaciones de última generación de Satlink. En la imagen, la patrullera oceánica “Fulmar”.

comunicaciones satelitales que gestiona y opera, directamente, bajo el modelo de Operador Virtual de Red (VNO por sus siglas en inglés, Virtual Network Operator), con lo que la compañía puede maximizar el rendimiento de los servicios satelitales y adaptarlos a las necesidades de cada cliente.

Mejora de las comunicaciones

Asimismo, según el contrato firmado, Satlink gestionará el servicio y dará asistencia y soporte técnico 24 x 7 a las embarcaciones desde su nuevo centro tecnológico de comunicaciones vía satélite ubicado en la localidad pontevedresa de Marín, que cuenta con medios materiales y humanos de referencia para la gestión de estas soluciones.

Con esta adjudicación, Satlink refuerza su liderazgo tecnológico en servicios de conectividad vía satélite para unidades de Gobierno y Administraciones Públicas, tales como la Guardia Civil, Ministerio de Defensa o Salvamento Marítimo, por su capacidad operativa y flexibilidad técnica para garantizar servicios de telecomunicaciones críticos de forma ininterrumpida y con máxima eficiencia.

➤ **Satlink en su 30 aniversario**

El 15 de septiembre de 2022 reunió en el Castillo de Viñuelas (Madrid) a más de 200 personas, entre clientes y colaboradores de todos sus segmentos de actividad (marítimo-pesquero, aéreo y terrestre).

Treinta años después Satlink se ha convertido en una de las compañías más relevantes de este mercado a nivel mundial, con oficinas en nueve países y más de 120 empleados. Satlink celebra tres décadas de compromiso con la investigación, la innovación y el desarrollo, así como de crecimiento sostenido, basado en la garantía de cobertura global de telecomunicaciones vía satélite por tierra, mar y aire, y en la sostenibilidad y la conservación de los océanos.

➤ **KVH presenta la red KVH ONE y los terminales TracNet**

KVH ha presentado la Red híbrida KVH ONE y los terminales TracNet para una conectividad rápida y fiable en el mar y en el puerto. Los terminales TracNet H30, H60 y H90 cuentan con tecnología satelital, celular y Wi-Fi en un solo domo,



➤ Acto de celebración del 30 aniversario de Satlink.

con conmutación automática e inteligente basada en la cobertura, el coste y la calidad de la conexión de datos para brindar continuamente el mejor rendimiento.

La red KVH ONE incluye 276 millones de kilómetros cuadrados de cobertura satelital utilizando la red HTS global de KVH impulsada por Intelsat. La red ofrece velocidades VSAT de hasta 20/3 Mbps (bajada/subida). Además, los terminales TracNet pueden conectarse a redes Wi-Fi en la costa utilizando el puente Wi-Fi integrado para obtener beneficios adicionales de velocidad y ahorro de costos.

KVH ONE y los terminales de la serie TracNet-H son los primeros en ofrecer una solución marítima híbrida totalmente integrada, ofreciendo el mejor rendimiento de conectividad posible para casi todos los tipos de embarcaciones, incluso en mares agitados o a altas velocidades.

Ciberseguridad y máxima cobertura

La línea de productos TracNet presenta tres terminales: el ultracompacto TracNet H30 de 37 cm,

el compacto TracNet H60 de 60 cm y el TracNet H90 de 1 metro. Todos los terminales de TracNet cuentan con reflectores sintonizados, estabilización multiteje, inclinación estabilizada, IMU digitales y una junta rotativa de grado comercial con azimut continuo para una recepción sobresaliente, eficiencia de señal

mejorada y seguimiento de alto rendimiento para embarcaciones rápidas y mares agitados. El diseño de un solo cable y las opciones de alimentación de CA y CC facilitan la instalación.

KVH ofrece una variedad de planes asequibles de airtime KVH ONE. TracNet H30 ofrece, por su parte, la opción de planes de alta velocidad con uso ilimitado o planes medidos de alta velocidad de menor coste. TracNet H60 y H90 también ofrecen las mismas opciones de alta velocidad más un canal de uso ilimitado por separado.

Los terminales TracNet reflejan el compromiso de KVH con la ciberseguridad y protecciones integradas a nivel de terminal, más el programa de ciberseguridad de red multinivel de KVH. Además, KVH ONE y TracNet admitirán el nuevo servicio de correo electrónico basado en la nube de KVH. Para más información, en la web: www.disvent.com



➤ Cobertura satelital con equipos KVH One y TracNet.

➤ **ERZIA vende Santander Teleport**

ERZIA ha completado la venta del Telepuerto de Santander a FMC Globalsat (FMC). A partir de ahora, la empresa se centrará en el crecimiento de sus divisiones de negocio de RF & microondas, conocida como ERZIA Aerospace & Defence y de comunicaciones por satélite marítimas, conocida como VIDA by ERZIA (VIDA).

Tras recibir la aprobación de las autoridades del Gobierno de España, el Telepuerto de Santander (ST) pasa a ser propiedad de FMC, empresa con sede en Fort Lauderdale, Florida. ERZIA continuará operando su red de comunicaciones por satélite en banda Ku y su Centro de Control de Red (NOC) desde las instalaciones de ST, aprovechando la experiencia adquirida y la infraestructura construida a lo largo de más de 10 años de alianza que empezó con MTN Satellite Communications y llegando en sus últimos tiempos hasta Global Eagle Entertainment, hoy Anuvu.

A lo largo de sus casi 20 años de historia, ERZIA se ha convertido en un líder en tecnología de RF y microondas para las industrias de espacio, guerra electrónica, comunicaciones por satélite, telecomunicaciones y ciencia. Recientemente, ERZIA ha anunciado un contrato plurianual con Indra para suministrar conjuntos integrados de microondas para las nuevas fragatas F-110 de la Armada Española, con el fin de mejorar sus capacidades de guerra electrónica.

.....
20 años de Telepuerto Santander

Con la creación de ST, ERZIA amplió en su día el negocio de comunicaciones por satélite a la industria marítima,



➤ Las instalaciones de Erzia en Santander Teleport pasan a la norteamericana FMC.

a la que lleva sirviendo desde hace 15 años. Recientemente rebautizada como VIDA, esta rama de ERZIA se centrará ahora en un enfoque altamente personalizado de las comunicaciones por satélite híbridas dirigidas a clientes marítimos exclusivos. Además de la cobertura global por satélite, VIDA está ampliando sus servicios para incluir soluciones 4G/5G marítimas y servicios móviles satelitales (MSS).

Santander Teleport, ahora ya en manos de FMC, continuará sirviendo a sus clientes gubernamentales y comerciales con la misma dedicación que permitió a la compañía alcanzar el máximo prestigio internacional al ganar el premio al “Mejor Telepuerto Independiente del Mundo” por la Asociación Mundial de Telepuertos, en 2019.

➤ **FURUNO / MAXSEA en el Ártico**

Furuno y MaxSea fueron socios Platinum de la expedición Ribbing for Artic, una misión que tuvo como objetivo concienciar al público sobre las consecuencias del cambio climático cruzando el Océano Ártico en una embarcación semirrígida (RIB), un desafío nunca antes intentado.

Esta asociación involucraba al editor de software marino MaxSea y al fabricante de electrónica marina Furuno a través de sus subsidiarias Furuno France, Furuno Italia, Furuno España y Furuno Hellas que participaron en el proyecto proporcionando la electrónica a bordo.

.....
Travesía inédita de una semirrígida

El desafío de cruzar el Océano Ártico puede ser lo más destacado de 2022 entre los eventos marítimos mundiales. Ha sido la primera vez que una embarcación inflable semirrígida de recreo navegaba en el Círculo Polar Ártico, cruzando el Océano Atlántico y el Paso del Noroeste en una misión tan exigente que requería el equipo electrónico adecuado.

Partiendo de las costas europeas en el pasado verano, la tripulación a bordo de un Sea Fighter 36 de 10,85 metros pretendía llegar a Islandia, navegar hasta Groenlandia y luego cruzar el mítico Paso del Noroeste ubicado en el norte de Canadá.

Durante la expedición, la tripulación documentó los efectos del cambio climático en el medio ambiente marino y la vida silvestre del Ártico.



➤ La embarcación de Ribbing for Arctic cubrió el océano entre Islandia y Groenlandia en una expedición de vigilancia del calentamiento en el Ártico.

Al mismo tiempo, su objetivo fue alcanzar los asentamientos inuit remotos a lo largo de la costa y proporcionar apoyo médico y material.

La tripulación del RIB eligió como socios a Furuno y MaxSea, al ofrecer equipos de alta calidad con décadas de experiencia, destacando sus productos innovadores y confiables para navegar con precisión y seguridad en alta mar, como el radar Furuno NXT capaz de detectar pequeños trozos de hielo cortados en forma de icebergs que sobresalen apenas unos centímetros de la superficie del mar y localizar pasajes abiertos en el Océano Ártico.

Por otro lado, el piloto automático NAVpilot 300 fue una excelente herramienta a bordo, gracias a su absoluta precisión a la hora de navegar y mantener el rumbo sin posibles desviaciones provocadas por malas corrientes, viento u oleaje. Esta ventaja aseguraba un importante ahorro de combustible y fue un instrumento de vital importancia en el cálculo y ejecución de largos viajes diarios.

➤ **Salvamento Marítimo recibe semirrígidas Vanguard**

Diseñadas y fabricadas totalmente a medida, las nuevas Vanguard TX-750D de Salvamento Marítimo cuentan con elementos específicos para labores de rescate en las más exigentes condiciones de mar. Las LS Europa, LS Hidra, LS Caronte y LS Ariel equipan doble motorización fueraborda con 350 CV de potencia, superan los 40 nudos y pueden navegar sin repostar de Barcelona a Gibraltar a velocidad de planeo.

Operadas por Cruz Roja del Mar

La flota de Salvamento Marítimo cuenta con cuatro nuevas semirrígidas Vanguard destinadas a su división de Cruz Roja. En respuesta al pliego de condiciones establecido por el organismo público, el astillero del grupo internacional Vanguard Marine tomó como base el modelo TX-750D de su serie offshore, embarcaciones de 7,5 metros de eslora con prestaciones específicas para navegación en aguas abiertas.

Su casco de diseño militar en V profunda y sostenida de proa a popa garantiza la máxima estabilidad en condiciones duras de mar. En esta ocasión se combinó con flotadores en D híbridos, consistente en espuma de célula cerrada con núcleo inflable para optimizar la habitabilidad (gana medio metro de manga interior), la robustez, la seguridad y el mantenimiento al tiempo que conserva la capacidad de absorción de impacto del flotador. El forro está realizado en poliuretano Akron, que ofrece ratios excepcionales de resistencia a la abrasión, punción y exposición a los hidrocarburos.

Estabilidad y fiabilidad a 40 nudos

A nivel mecánico, las Vanguard TX-750D de Salvamento Marítimo equipan doble motorización Mercury de seis cilindros en V y 175 CV para ofrecer una potencia conjunta de 350 CV combinados con un sistema de Power Lift que ayuda a optimizar el rendimiento de las unidades motoras en función del estado de la mar y el comportamiento deseado.

Las pruebas de mar realizadas en la ría de Vigo demostraron las prestaciones de las embarcaciones, capaces de superar holgadamente los 40 nudos, con una velocidad de planeo de 20 nudos. Asociadas a dos depósitos de combustible que suman 540 litros en conjunto, garantizan una autonomía suficiente como para navegar de Barcelona a Gibraltar a velocidad de planeo sin repostar.

Las Vanguard de Salvamento Marítimo cuentan con elementos específicos para labores de rescate, como la puerta de recuperación completamente extraíble para

VANGUARD RIBS

SEGURAS, SÓLIDAS Y EFICACES

www.vanguardmarine.com



VANGUARD MARINE

Teléfono España: +34 671 93 55 53
Teléfono Portugal: +351 251 70 9144
info@vanguardmarine.com

VANGUARD
PROFESSIONAL & RESCUE BOATS




Defending Industry. Defending people
Las embarcaciones Vanguard® y todos sus
componentes están fabricados en la Unión Europea



AISTER

LARGE VARIETY OF PRODUCTS FOR THE SHIPBUILDING WORLD

SHIPYARD

- Customized boats:
patrol, fishing, passenger, survey, SAR, aquaculture
- Monohull and catamarans
- Aluminium and Polyethylene specialized shipyard

ALUMINIUM WORKS

- Aluminium works:
wheelhouses, gangways, accommodation ladders
masts, hatches, doors

AISTER
Vigo · Spain
Tel.: + 34 986 240 294
Fax: + 34 986 240 157
info@aister.es
www.aister.es





> Semirrígidas Vanguard TX-750D fabricadas a medida para Salvamento Marítimo. La doble motorización ofrece 350 CV y autonomía extendida. (Foto cortesía de Vanguard Marine.)

labores de rescate de personas en el mar que deja la cubierta de la embarcación a nivel del mar con acceso directo.

La completa dotación de navegación y comunicación incluye radiobaliza, doble equipo independiente de VHF, Navtex, AIS y pantalla multifunción de 12 pulgadas. Las cuatro semirrígidas incorporan sistema de autoadrizado, un ingenioso dispositivo montado en el arco de navegación que devuelve la embarcación a su posición original en caso de vuelco de manera totalmente automática.

Las nuevas “LS Europa”, “LS Hidra”, “LS Caronte” y “LS Ariel” se suman a las “LS Elara” y “LS Cilene”, modelos TXA-750D dotados de casco de aluminio que operan desde 2021 en las bases de Cruz Roja en Tzacorte

(La Palma) y Castellón respectivamente. Todas las embarcaciones Vanguard Marine, y sus componentes, son fabricadas en la Unión Europea conforme al sistema de control de calidad ISO 9001:2015 certificado por LRQA. (Lloyd’s Register).

> La Autoridad Portuaria de Cartagena con los ODS

Adherida al Pacto Mundial desde 2018, la Autoridad Portuaria de Cartagena (APC) ha integrado en su gestión los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas), lo que crea nuevas oportunidades de negocio, mejora la relación con los grupos de interés y promueve la sostenibilidad y la innovación.

Para reforzar públicamente el valor de su compromiso y sensibilizar a sus grupos de interés, y desde su propio compromiso con los ODS, la AP trabaja como altavoz para lograr un efecto multiplicador. En 2018, la APC se adhirió a UN Global Compact, la mayor iniciativa mundial en sostenibilidad empresarial.

El puerto de Cartagena con Naciones Unidas

Desde la aprobación de la Agenda 2030 en 2015, además de su apuesta por impulsar los Diez Principios, la APC ha trabajado en alinear su gestión corporativa con los ODS, fortaleciendo su relación con los grupos de interés y dando un paso más en su compromiso con la sostenibilidad.



En este sentido, ha establecido una serie de compromisos y buenas prácticas alineada con su estrategia. Entre éstas, destacan la creación en 2019 de la plataforma de Compromiso por el Desarrollo Sostenible del Puerto

de Cartagena. Un grupo de trabajo integrado por 24 entidades de la comunidad portuaria que trabajan de forma colaborativa por impulsar los ODS en el ámbito del Puerto de Cartagena. Además, la APC es el agente tractor del Club EMAS de la Región de Murcia como muestra del compromiso activo por la gestión más sostenible del Puerto.

Con este tipo de acciones, el Pacto Mundial de la ONU España y sus organizaciones miembros, buscan contribuir a la Agenda 2030 y sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, labor que, en estos momentos de crisis e incertidumbre, se configura como la fórmula para crear el futuro sostenible que el mundo necesita.

Los ODS proponen acabar con la pobreza y el hambre, reducir las desigualdades y abordar retos tan

urgentes como el cambio climático. Para alcanzar tan ambiciosa Agenda se acordó la necesaria participación de todos: gobiernos, empresas, sociedad civil y ciudadanos de todo el mundo. Lograrlas requiere un esfuerzo sin precedentes, por parte de todos los sectores de la sociedad.

La APC actúa como catalizador para conseguir alcanzar los metas que integran los ODS, combinando el empuje del sector público, de las empresas, y de la sociedad civil. El compromiso público de la APC con la transparencia y la sostenibilidad se materializa en la Declaración Ambiental EMAS. Un documento verificado por terceros, garante de la calidad de los datos y la información que contiene y que puede consultarse públicamente en la web de la Autoridad Portuaria de Cartagena.



PANELSHIP

Neptune's Wall



El progreso tecnológico llegó a la habilitación naval



Puertas



Equipamiento naval



Paneles



Baños modulares



Mobiliario naval y offshore



Techos



Suelos

www.panelship.com
 info@panelship.com
 +34 986 644 776

➤ Jornada técnica sobre Buques Autónomos

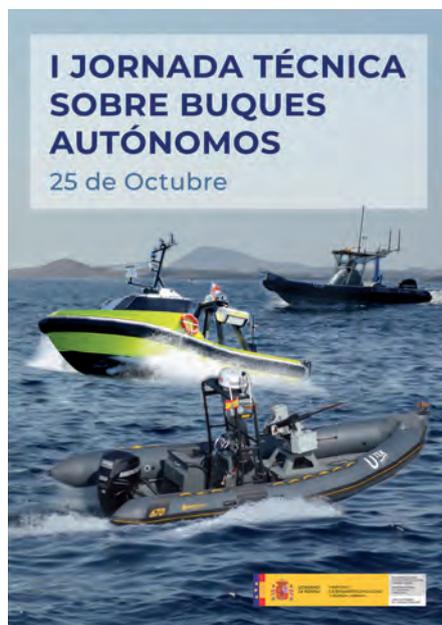
El Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (Mitma) ha auspiciado esta I Jornada Técnica sobre Buques Autónomos promovida por el Grupo Nacional de Trabajo sobre Buques Autónomos y organizada por la Dirección General de la Marina Mercante para analizar la evolución de la tecnología aplicada al desarrollo de buques autónomos, dar a conocer la normativa reciente relacionada con este tipo de embarcaciones y exponer algunos modelos de buques ya diseñados.

En estas jornadas, expertos en el ámbito normativo, tecnológico, económico y técnico han abordado aspectos como la adaptación de la legislación marítima a los buques autónomos y los retos y oportunidades que su desarrollo plantean en un entorno internacional en el que existe un interés creciente por trasladar a los buques la tecnología que ya se aplica en los drones y los vehículos autónomos.

Necesaria regulación de los buques autónomos

Organismos internacionales como la Organización Marítima Internacional (OMI), que respalda la tecnología relacionada con el control remoto de los buques, ha definido ya 4 niveles de autonomía, según si el buque dispone o no de tripulación a bordo, y ha realizado en los últimos años un estudio exploratorio de regulación para comprobar qué problemas normativos podría presentar el manejo remoto de los buques.

Las conclusiones apuntan a la necesidad de regular los buques autónomos mediante un código específico que permita establecer las normas a medida que se están



desarrollando las tecnologías que permitirán su funcionamiento. Para ello, ha creado dos grupos de trabajo en los que participa España, que también está integrada en el grupo de trabajo que ha creado la Comisión Europea para abordar la innovación tecnológica y normativa que afecta a los buques autónomos.



➤ La secretaria general de Transportes y Movilidad, María José Rallo, durante la inauguración de la Jornada.

En el ámbito nacional, la Dirección General de la Marina Mercante ha emitido una Instrucción de Servicio para buques autónomos, pionera en su ámbito, que hace referencia a aspectos como la matriculación, la titulación, la tripulación de los buques autónomos o la certificación. Además, los buques autónomos contarán con un artículo específico en la futura Ley de reforma del Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante y de la Ley de Navegación Marítima.

La Dirección General de la Marina Mercante dirige el Grupo Nacional de Trabajo sobre Buques Autónomos, creado en 2020 en el marco de la Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada 2030

El Grupo Nacional de Trabajo sobre Buques Autónomos

La Dirección General de la Marina Mercante promovió en el año 2020 la creación del Grupo Nacional de Trabajo sobre Buques Autónomos, en el marco de la Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada 2030. En este Grupo participan instituciones y empresas relacionadas con el desarrollo de este tipo de embarcaciones. Es un foro de intercambio de información, pero también de reflexión para analizar los avances y cómo se adaptan a la realidad del sector del transporte marítimo.

Para más información, pueden consultar el vídeo con las ponencias en este enlace:
<https://www.youtube.com/watch?v=1R3EN6AUmLk>

EMBARCACIONES LIGERAS Y SOSTENIBLES

El futuro de la eficiencia en marina



U SeaProtect

Aislamiento ULTIMATE, la solución más ligera del mercado para protección contra el fuego.



SeaComfort

Aislamiento para el máximo confort en condiciones extremas.



Sea CLIMAVER®

Conductos autoportantes para HVAC ligeros y sostenibles.



CERTIFICACIÓN IMO



INIGUALABLE
REDUCCIÓN DEL PESO



EXCELENTE
COMPORTAMIENTO
TÉRMICO Y ACÚSTICO



ÓPTIMA
REACCIÓN AL FUEGO

www.isover.es

ISOVER Aislamiento
 ISOVERaislamiento
 @ISOVERes

ISOVERaislamiento
 ISOVERes

El *shadow boat* “Nébula” emplea aislamientos de ISOVER



➤ El “Nébula”, catamarán de apoyo o soporte, ha sido construido en aluminio. Mide 68,2 metros de eslora, 15,50 metros de manga. Su calado de 2,75 metros le permite navegar muy cerca de la costa y ha sido aislado con productos.

Debido a las características particulares del “Nébula”, como son la reducción de peso, estructura de aluminio y necesidad de espesores bajos, Isover ha aportado al constructor diferentes soluciones de aislamiento naval, que se describen en los siguientes apartados.

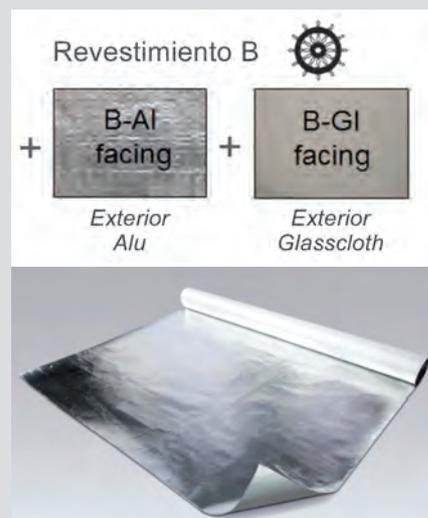
➤ Protección al fuego

Para construcciones en aluminio, ISOVER dispone de diversas soluciones de protección al fuego para espesores desde 4 mm. Con solo 2 productos se consiguieron cubrir todos los requerimientos de fuego existentes en el proyecto. En este proyecto se propusieron e instalaron

las siguientes soluciones tanto en cubierta como en mamparos (consultar tabla siguiente página).

➤ Revestimiento compuesto B-Al

El revestimiento B-Al, es un tejido de vidrio recubierto con aluminio con altos requerimientos de resistencia a la tracción, a la permeabilidad del vapor de agua y al fuego. Con valores óptimos de resistencia a la tracción, alargamiento a la rotura y resistencia al desgarre, es muy adecuada su utilización en zonas de tránsito, zonas donde se requiera mayor protección, tales como salas de máquinas, salas técnicas, con un acabado muy estético.



El revestimiento combinado B puede tener acabado visto en aluminio, denominado B-Al, o acabado en tejido de vidrio blanco denominado B-GI.

Construcción de Aluminio	Entre refuerzos		Alrededor de los refuerzos		Peso solución [kg/m ²] (*)
	Productos (**)	Peso [kg/m ²]	Productos (**)	Peso [kg/m ²]	
A30 cubierta	U SeaProtect™ Slab 66 50mm	3,30	U SeaProtect™ Slab 66 50mm	2,31	5,61
A30 mamparo restringido	U SeaProtect™ Slab 66 50mm	3,30	U SeaProtect™ Slab 66 50mm	2,31	5,61
A60 cubierta	U SeaProtect™ Slab 66 70mm	4,62	U SeaProtect™ Slab 66 70mm	3,23	7,85
A60 mamparo restringido	U SeaProtect™ Slab 66 70mm	4,62	U SeaProtect™ Slab 66 70mm	3,23	7,85
A60 mamparo	U SeaProtect™ Slab 66 70mm en ambos lados	9,24	U SeaProtect™ Slab 66 70mm	3,23	12,47

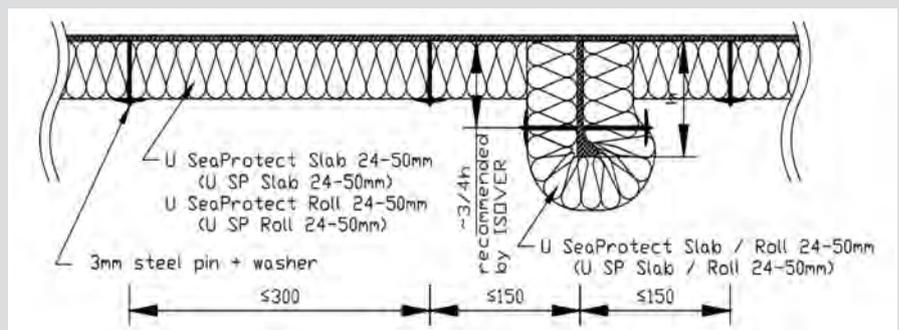
(*) La estimación de peso de solución completa está basada en la ratio de superficie de 1 para la parte plana y de 0,7 para los refuerzos.
 (**) En esta ocasión los revestimientos elegidos fueron un foil de aluminio reforzado (Alu1) y un revestimiento combinado de tejido de vidrio y aluminio denominado revestimiento compuesto B-AI.

En el proyecto “Nébulas” se ha optado por el revestimiento B-AI, con acabado visto de aluminio, con gran resistencia mecánica, resistencia a la tracción, gran durabilidad, que además permite su fácil limpieza con un simple trapo húmedo. Tanto el armador, el astillero como el habilitador están muy satisfechos con la calidad y las prestaciones de este revestimiento, aportando una gran diferenciación con respecto a otros revestimientos disponibles.

> Soluciones Aislamiento Confort

Como solución de aislamiento de confort se propuso la instalación de U SeaProtect™ Roll 24 en 50 mm con acabados en desnudo, revestimiento de foil de aluminio reforzado (Alu1) y revestimiento compuesto B-AI, con las siguientes características:

- Parte plana: U SeaProtect™ 24-50 mm. Peso: 1.20 kg/m²
- Refuerzos: U SeaProtect™ 24-50 mm. Peso: 1.20 kg/m²



- **Peso solución completa*:** 2.04 kg/m²
- **U-value*:** 0.176 W/m².K

Con valores de transmitancia menores a 0,2 W/m².K, las soluciones propuestas de aislamiento para confort térmico cumplen con las máximas exigencias requeridas en el proyecto y para todas las condiciones meteorológicas extremas en los que el buque pueda navegar.

Como resultado de más de 25 años de investigación ISOVER ha desarrollado una nueva generación de lana

mineral con excelente protección al fuego y altas prestaciones térmicas y acústicas combinadas con una drástica reducción de peso comparado con las soluciones tradicionales de lana de roca.

ULTIMATE® representa una nueva era en la protección al fuego para los mercados de Marina y Offshore. Debido a los altos requerimientos de fuego, térmicos y acústicos de este proyecto se ha elegido las lanas minerales ULTIMATE® de ISOVER como la mejor opción para el proyecto del navío “Nébulas”. ●

En la totalidad del proyecto se han instalado más de 11.650 m² de soluciones de aislamiento naval ISOVER

Más conocimiento de mar europeo

Oceanográfico “Tom Crean” de Armón



➤ El nuevo buque de investigación marina de Irlanda ha sido nombrado como “RV Tom Crean”, en honor al marino y explorador Thomas Crean (Febrero 1877 – julio 1938) que emprendió tres expediciones innovadoras a la Antártida en los primeros años del siglo XX, con el objetivo de incrementar el conocimiento científico y explorar áreas no conocidas del mundo.

El Grupo Armón se consolida como astillero en la especialización de buques de investigación oceanográfica y pesquera con una unidad para el Gobierno de Irlanda. Desde 2010 y hasta la fecha, Armón ha construido 8 unidades para diversos países (España, Argentina, Colombia, Angola, México y Suecia) con esloras de hasta 79 metros. El nuevo buque trabajará en las aguas del Mar Céltico en apoyo a su sector pesquero y, entre otras tareas, en trabajos de cartografiado submarino. Está diseñado para trabajar hasta 300 días al año para las instituciones gubernamentales y organizaciones científicas.

➤ Una nueva etapa en la pesca irlandesa

El buque de Armón entra en servicio en un escenario muy

diferente al que recorrió su predecesor, el buque oceanográfico “Celtic Voyager”, a causa de los cambios que las aguas y caladeros del Atlántico oriental han sufrido tras

la salida del Reino Unido de la Unión Europea. Unas simples cifras muestran el alcance de esa transformación y sus efectos en el sector pesquero en esas aguas.

Furthering European sea knowledge

OCEANOGRAPHIC DREDGER “TOM CREAN” BY ARMÓN

Summary: The Armón Group consolidates its position as a shipyard specializing in oceanographic and fishing research vessels, with a recent commission for the Irish Government. Since 2010 and to date, Armón has built 8 units for various countries (Spain, Argentina, Colombia, Angola, Mexico and Sweden) with lengths of up to 79 metres. The new vessel will work in the waters of the Celtic Sea in support of the fishing sector but will carry out a variety of tasks, including underwater mapping. It is designed to work up to 300 days a year for governmental institutions and scientific organisations.

En el año 2018, la flota pesquera irlandesa contaba con 2.127 unidades y daba empleo directo a 3.231 personas, con otras 11.130 ocupadas en el procesado y comercialización de las capturas. En total, los desembarcos en puertos irlandeses sumaron ese año 191.700 toneladas de productos marinos, valoradas en unos 270 millones de euros.

Buque clave para la pesca irlandesa

Sin embargo, el 34 por ciento de esos desembarcos llegaban desde las aguas del Reino Unido. Tras el Brexit, las cifras sufrieron un brutal recorte en más de 40 especies comerciales, llegando en algunos casos a perderse el 60 por ciento de las capturas procedentes de aguas británicas.

Por otro lado, buques de pesca del Reino Unido anteriormente desembarcaban en puertos irlandeses unas 20.000 toneladas de productos marinos al año, mientras que buques irlandeses entregaban otras 12.000 toneladas en los muelles del Reino Unido en un fructífero intercambio.

Con el Brexit, el descalabro del sector fue evidente y la flota de Irlanda quedó afectada de forma directa o indirecta al perder los caladeros ingleses. Otra inesperada consecuencia fue que buques franceses, españoles y de otros países europeos, igualmente expulsados de los caladeros del Reino Unido, buscaron, a modo de compensación, aumentar su esfuerzo pesquero en aguas irlandesas.

Hace un año aproximadamente, en noviembre de 2021, era botado en Vigo el casco del nuevo buque de investigación marina de última generación de Irlanda, el RV (Research

“Celtic Voyager”. 25 años de trabajo



➤ El veterano oceanográfico “Celtic Voyager”, con 31,4 m de eslora, ha sido reemplazado por el nuevo buque de Armón Vigo. Había sido construido en 1997 por los astilleros holandeses Damen.

El oceanográfico “R.V. Celtic Voyager” fue retirado del servicio el 12 de julio de 2022, habiendo sido el primer buque multipropósito de investigación marina en el país. Durante sus 25 años de servicio, el buque jugó un papel esencial para las investigaciones pesqueras, el mapeo de los fondos marinos y la cartografía de las costas. Su último trabajo fue el cartografiado completo de los fondos marinos del Mar Céltico gracias al programa Infomar, gestionado por el DECC (Department of the Environment, Climate and Communications),

Vessel) “Tom Crean”. El flamante oceanográfico quedaba finalizado en los astilleros Armón en el pasado verano de 2022 tras ser financiado con 25 millones de euros por el Departamento de Agricultura, Alimentación y Marina del Gobierno de Irlanda.

El ministro de ese Departamento, Charlie McConalogue, destacaba el día de su botadura la importancia del nuevo buque de investigación como herramienta para aumentar

del Geological Survey Ireland y del Marine Institute.

En su larga trayectoria, el buque ahora jubilado ha facilitado una enorme colección de datos pesqueros, geofísicos, oceanográficos y ambientales desde el año 1997, siendo elemento imprescindible en el desarrollo y conservación de las pesquerías irlandesas, llegando a utilizar vigilancia y seguimiento submarino a través de TV de los fondos regularmente explotados en la pesca de gamba.

la adquisición de datos e información capaces de respaldar la gestión y el desarrollo sostenible de los recursos marinos de Irlanda.

Autonomía de 21 días

Operado por el Marine Institute of Ireland, la nueva embarcación multipropósito dará servicio durante 300 días operativos al año. El nuevo “Tom Crean” es un buque silencioso, capaz de operar en toda la Zona

Económica Exclusiva de Irlanda (ZEE) y podrá permanecer investigando en la mar durante al menos 21 días seguidos.

Con base en Galway, además de trabajar para el Marine Institute, se pondrá al servicio de otras agencias estatales y universidades para realizar estudios multidisciplinarios. También mantendrá y desplegará boyas meteorológicas, contando con infraestructuras de observación y operaciones mediante un vehículo submarino operado a distancia (ROV) Holland I.

En realidad, la necesidad de mejorar los conocimientos y las capacidades reales de las pesquerías irlandesas se ha acrecentado frente a la situación creada por el Brexit y ante las amenazas de lentos y profundos cambios en los ecosistemas marinos, a causa del calentamiento de las aguas atlánticas, la progresiva acidificación de las aguas y el previsible establecimiento de nuevas cuotas y cupos de pesca.

> Maquinaria principal y propulsión

Con el diseño del buque completado en 2019 por la ingeniería Skipsteknisk AS, la construcción del “Tom Crean” fue culminada por los astilleros Armón de Vigo en un tiempo récord, según lo programado y presupuestado en 2021.

El Grupo Emenasa, a través de su filial Vicus DT, realizó los estudios hidrodinámicos CFD de estela y autopropulsión, con el diseño de la hélice de 7 palas adaptado al bajo ruido radiado, para cumplimentar la normativa ICES 209 (International Council for the Exploration of the Sea), junto con los cálculos de la línea de ejes, como la alineación, vibraciones laterales, axiales y esfuerzos torsionales.



> Parque de pesca y rampa de popa del “Tom Crean”, con pórticos para la maniobra de las redes y maquinillas adecuadas.

Progener Power Systems suministró dos grupos auxiliares con motores Mitsubishi S16R-MPTAW para la propulsión diésel-eléctrica, de 1500 kW a 1.500 r.p.m. para cumplimiento de la norma ICES 209 (buques oceanográficos bajo nivel sonoro irradiado al agua) provistos de SCR (Selective Catalytic Reduction) de Emigreen (Holanda) para el cumplimiento de la norma IMO Tier III.

Propulsión diésel - eléctrica

Los Mitsubishi accionan motores Indar de 2.000 Kw a 175 r.p.m., provistos de acoplamiento altamente elástico, chumaceras de empuje y un acoplamiento para la propulsión RatoS+, modelo G-4J1S Serie ESPECIAL, con cálculo de vibraciones torsionales completo.



> Sala de máquinas del oceanográfico irlandés.



SOLEM



Soluciones Eléctricas y Metalúrgicas
www.solemsl.es

GALICIA SUR
San Andrés Pontellas, 20
36412 Porriño (Pontevedra)

GALICIA NORTE
Po. Ind. Vilar do Colo
c/ Amarras
15520 Fene (A Coruña)

T. (+34) 986 124 163
(+34) 986 169 941

TERMOGAL



Habilitación

Aislamientos térmicos,
navales, industriales y
para la vivienda
(frío y calor)

Revestimientos de poliéster
en general

Cubiertas elondo

Severino Cobas, 67 - Nave 2

T. 986 261 750 · 626 976 446

Fax: 986 370 512

36214 VIGO

administracion@termogal.com - www.termogal.net

El “Tom Crean” emplea dos grupos generadores auxiliares de Scania, puerto y emergencia, con 445 kva y 217 kva respectivamente. Los equipos utilizan acoplamientos Vulkan, tipo Vulkard F5015 y tipo Vulastik L22D2 2810.

Emenasa también suministró un tratamiento de agua de lastre Bio-Sea L02-0055. Por su parte, Baliño se hizo cargo de la propulsión principal, incluyendo la línea de eje con hélice de paso fijo y bocina interior para lubricación de aceite. Aries Naval aportó el timón Becker de alta sustentación tipo “spade” provisto de conexión cónica.

La ingeniería Main Solutions, a través de Ingeteam, suministró al astillero el diseño, fabricación y puesta en marcha del cuadro principal de 690V. Señalar que la totalidad de los soportes, acoplamientos, amortiguadores, aislantes de vibraciones, cojinetes y tacos elásticos del buque, esenciales para el correcto cumplimiento de la norma ICES 209, fueron suministrados por Vulkan.

El “Tom Crean” ha sido clasificado por Lloyd’s Register como:
 ⚙️.100³.1. Research.Vessel,.Ice.Class.
 1C.FS. ⚙️ LMC,UMS,DP (AA)

➤ Equipos eléctricos y de control

Sedni Soluciones Navales (Alicante), especialista en proyectos de automatización, instrumentación y control remoto, alarmas, sistemas de detección de incendios y sistemas de propulsión, entregó el sistema Diamar de monitorización y control para la cámara de máquinas.

Permite monitorizar, a través de mímicos personalizados, controlar diferentes sistemas a bordo como bombas, válvulas, ventiladores, luces



➤ Cuadros eléctricos del buque, suministrados por Solem, Soluciones Eléctricas y Metalúrgicas S.L.

de cubierta, hélices de maniobra, planta eléctrica, teleniveles, salidas de alarmas para el sistema de telefonía DECT, etc.

Certificado ICES 209

La arquitectura modular y escalable de Diamar se adapta a los distintos tipos de buques. Su diseño busca hacer el entorno de trabajo más sencillo de operar, potenciando el uso de pantallas táctiles, menús intuitivos y mímicos funcionales. Dispone de módulos locales de adquisición y salida de datos con capacidad de proceso independiente, instalados cerca de los equipos a controlar.

Estos módulos vuelcan, a través de un bus de datos tri-redundante (CANBUS), toda la información al sistema, lo que le confiere la máxima seguridad. En cualquier momento es posible conectar módulos adicionales al sistema Diamar con el fin de incluir nuevos procesos o incluso extender la funcionalidad del sistema. Solem, Soluciones Eléctricas y Metalúrgicas S.L. (Pontevedra), suministro los cuadros y su instalación completa.

➤ Equipos de cubierta e investigación

Los equipos de investigación de cualquier buque oceanográfico precisan de numerosos y ajustados sistemas de remolque, izado y manipulación de aparatos delicados, muchos de ellos similares de los empleados en un moderno buque de pesca.

Industrias Ferri suministró el gran pórtico de popa, con capacidad para maniobrar con un tiro de hasta 10 toneladas procedente del cabrestante en el interior del buque, y con ángulo de trabajo de 40° a 170° en popa. También instaló un pórtico lateral en T, diseñado para trabajar con una capacidad de carga de hasta 80 kN (en todas las posiciones) y con un alcance fuera de la borda de 2 metros aproximadamente, en condiciones de trabajo en alta mar hasta el estado 5 en la escala Douglas: olas de 2,5 a 4 metros, con mar gruesa, formación de olas altas y zonas de espuma blanca cubriendo una gran superficie. Un tercer pórtico de Ferri en L está situado para manejar el dispositivo CTD (Conductivity, Temperature, Depth).

FERRI
SPECIALIZED DECK MACHINERY

OCEANOGRAPHIC VESSEL
29 Deck Machinery Units And Controls
Electric Winches, Cranes,
A Frames...

www.ferri-sa.es

WINCHES CRANES LAUNCH & RECOVERY SYSTEMS RESCUE SYSTEMS DAVIT SYSTEMS FOR BOATS GANGWAYS & DAVITS

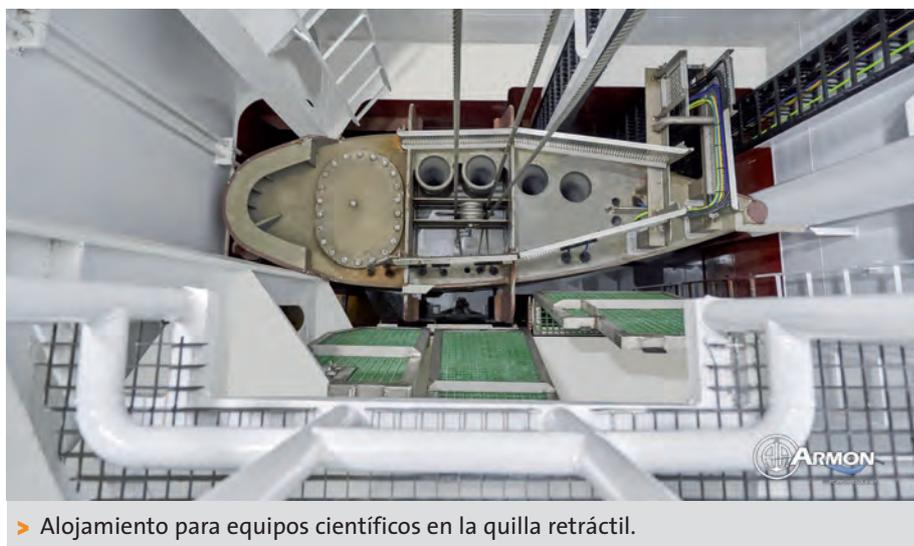
De Ferri son la central hidráulica para accionamiento de los tres anteriores pórticos y la grúa electrohidráulica articulada. Esta grúa está diseñada, fabricada y probada de acuerdo con los estándares LAME (Lifting Appliances in a Marine Environment) como grúa de buque o para ser utilizada en aguas abiertas, capaz de trabajar bajo las condiciones de carga de un SWL (Safe Working Load) de 6 toneladas a 10 metros de alcance y de 3 toneladas a 15 metros. La grúa principal viene acompañada a bordo por una segunda grúa electrohidráulica fija.

Dispone de ROV con imagen TV

La ingeniería viguesa Grinaga ha diseñado el pescante de la red, especialmente diseñado en L para

realizar la maniobra de largado y recuperación de la sonda de red. El suministro incluye una polea de entrada soldada en cubierta, con sistema de orientación mediante rodamiento de giro

para adaptarse a la salida del cable del estibado de la maquinilla. El accionamiento es hidráulico y manual, lo que evita tener que llevar el tendido de la instalación hidráulica hasta la zona.



➤ **Habilitación y acomodación**

Llevada a cabo de forma integral por Regenasa, la aportación de Sika ha consistido en el suministro de morteros de un componente. Por un lado, el mortero ligero de nivelación para revestimientos primarios de cubiertas interiores, tipo Sikafloor Marine- KG-202 N. Por otro, con sus morteros viscoelástico de tecnología verde y respetuosa con el medio ambiente, tipo Sikafloor Marine – VEM-X.

Esta clase de mortero ofrece un elevado rendimiento acústico, ya que ha sido diseñado para amortiguar las vibraciones del buque, especialmente las que se mueven en la parte inferior del rango de frecuencia como las generadas por los motores propulsores, la hélice, las bombas y otras fuentes de ruido.

Climafrio ha proporcionado los equipos de climatización y su configuración para el enfriamiento del circuito de agua de refrigeración que alimenta los climatizadores de acomodación y puente de gobierno, y los diferentes fancoils instalados en los locales técnicos y parque de pesca.

El sistema enfría el agua a 7°C para luego bombearla a los equipos citados cuando existe demanda en verano. En el invierno, se bombea agua caliente a 70° C proveniente de los motores para el calentamiento del aire a través de las baterías de los climatizadores.

También es de Climafrio el suministro los equipos de frío para refrigerar el local de residuos y las cámaras frigoríficas para víveres, tanto de producto fresco como congelado.

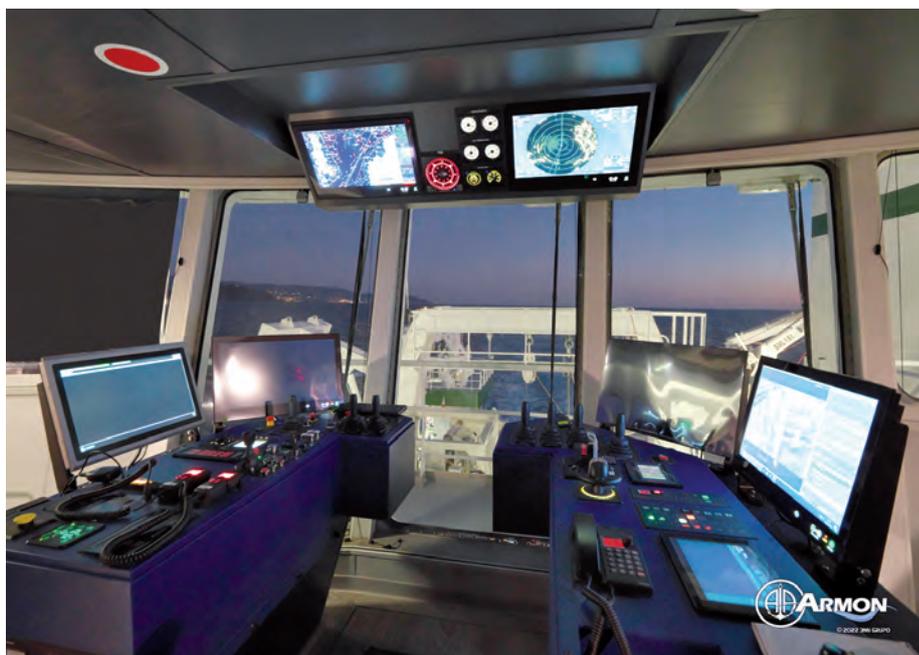
Protecnavi (Porriño- Pontevedra) aportó las alimentaciones y descargas sanitarias consistentes en



➤ Espacios interiores en el “Tom Crean”.

conducciones en plástico PPr (polipropileno) y HDPE (polietileno de alta densidad), máquinas en acero INOX 316 “Pressfitting” y Blücher (Inox). El circuito de calefacción fue realizado en plástico PPr. Las tuberías de frío fueron aisladas por Termogal mediante coquilla de poliuretano revestida con estratificado de poliéster.

Norispan ha suministrado parte de la iluminación general del buque con equipos de LightPartner (Bremen – Alemania). Del proveedor Pash y Cía (Bilbao) es la caldera Ulmatec PYRO de agua caliente y sistema de recuperación de calor de los motores, la planta de vacío-tratamiento Ecomotive 3.33 de Jets, el separador de grasas Jets GT 30 PE y 24 inodoros



➤ Detalle del puente de gobierno.



MARPORT®

MARPORT SPAIN

e-mail: contactspain@marport.com

www.marport.com

de mamparo Jets. El oceanográfico irlandés lleva un separador de sentinas Owsanp-1 de Detegasa y un incinerador IRA-18.

Completo control de redes y de maniobra de los equipos

En lo referente a la protección del casco; Llalco suministró los sistemas AF (anti-fouling) e ICCP (corrientes impresas).

De equipos Nornaval son los sistemas de rejillas del drenaje en cocinas, fabricados por ACO Marine (Chequia), y el sistema antirolling de Hoppe Marine (Hamburgo). Marsys entregó al astillero las puertas correderas estancas al agua tipo Eagle, del fabricante holandés Winel, incluyendo su panel de control desde el puente. Detegasa entregó el incinerador y separador de sentinas.

> Puente de gobierno

De Kongsberg son los equipos de ecosondas EK80 5 18/38/70/120/200 en quilla retráctil y el EM2040 0.7 x 0.7° en unidad de casco HL1200; el sonar de pesca SUgo; el sonar de red FS70; el MGC (Motion Gyro Compass) y R3 y R2 Compass; el equipo de referencia de movimientos Seapath 380 y la caja de distribución de la señal.

Se ha realizado una preinstalación para sistemas EK80 333 y ADCP 150kHz en la quilla retráctil, ME70 en quilla retráctil; EM2040 0.7 x 0.7° en quilla retráctil; y ecosonda multihaz de muy alta resolución EM712.

También, el “Tom Crean” cuenta con los equipos Marport de control de red instalados abordo, renovando el equipamiento que existía en el antiguo “Celtic Voyager”. Los equipos Marport entregados son las últimas versiones con Receptores M3 y



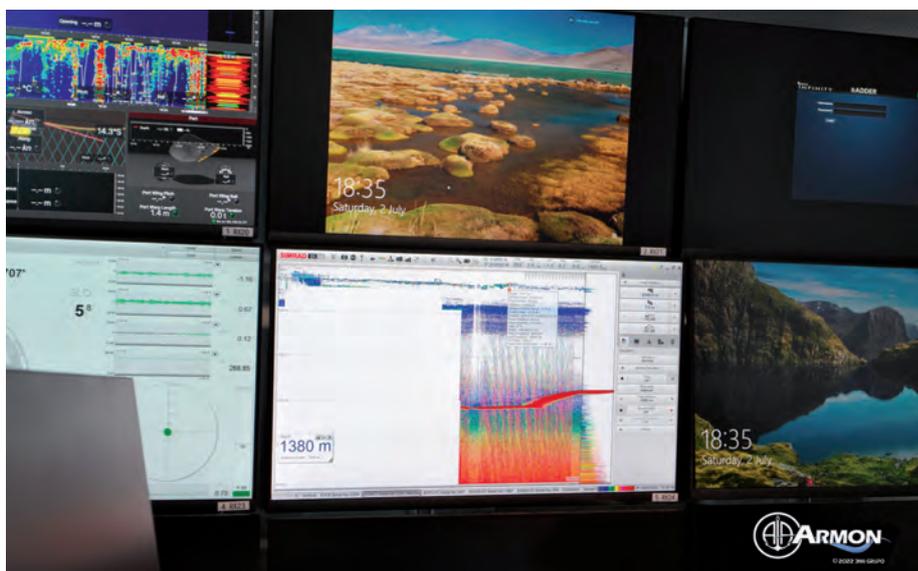
> Grúa en la sobrecubierta de proa ante el puente de gobierno.

software SCALA 2.0, con sensores de puertas que proporcionan información de distancia de las puertas, profundidad, cabeceo y balanceo, temperatura, posición y carga de la batería.

Además, el sistema dispone del sensor de simetría más completo de la firma, al combinar los datos de velocidad y simetría, marcando el pescado mediante ecograma,

cabeceo y balance, temperatura, profundidad y batería en un solo sensor.

Los sensores de capturas de Marport proporcionan la información de la cantidad de pescado capturada y utiliza un ojo de red para su uso en situaciones o ubicaciones en la que no sea necesaria la simetría. Como elementos de seguridad a bordo, Viking entregó 24 trajes de inmersión.



> Despliegue de pantallas de ecosondas.



nodosa
shipyard 



Shipbuilding & Shiprepair

DEEPLY COMMITTED TO EVERY PROJECT

Comprometido con cada proyecto

SHIPYARD & MAIN OFFICES

Avda. Ourense s/n (Zona Portuaria) C.P.: 36900 - MARÍN - PONTEVEDRA - SPAIN
Tel: + 34 986 88 06 02 - Fax: + 34 986 83 81 25 / www.nodosa.com / info@nodosa.com

Certificada para navegación sin restricciones

Nodosa entrega la draga “Omvac Catorce”



> La draga “Omvac Catorce” de Canleamar, S.L. entra en servicio.

La naviera Canleamar S.L. (Pontedeume - A Coruña) dispone de una nueva draga de casco partido y succión construida por Nodosa, su astillero favorito y de referencia. Bautizada como “Omvac Catorce”, es la cuarta embarcación, y la tercera draga de esta misma clase, que Nodosa construye en los últimos 11 años para el mismo armador. Al tiempo, el astillero repara y mantiene su flota formada por ocho unidades. Por su diseño y prestaciones, la draga está preparada para trabajar en cualquier lugar del mundo y succionar o recoger mecánicamente una completa variedad de materiales en los fondos marinos.

Certified for unrestricted navigation

NODOSA DELIVERS THE DREDGER “OMVAC CATORCE”

Summary: The shipping company Canleamar S.L. (Pontedeume - A Coruña) has had a new split-hull suction dredger built by Nodosa, a leading shipyard and its shipyard of choice. Christened the “Omvac Catorce”, it is the fourth vessel, and third dredger, that Nodosa has delivered to Canleamar in the last 11 years. Nodosa also repairs and maintains Canleamar’s fleet of eight units. Due to its design and performance, the dredger will be able to operate anywhere in the world and carry out suction works or mechanical dredging of varied materials from the seabed.

> Las imprescindibles dragas

Una actividad que permanece prácticamente oculta a la vista, al desarrollarse bajo el agua, apenas merece la atención de los ciudadanos.

Sin embargo, y según datos de Puertos del Estado, entre los años 1975 y 2019 en España se movieron 351 millones de metros cúbicos de material de los fondos marinos, fluviales o lacustres, con una media cercana a los 8 millones anuales.

De este volumen, el 52 por ciento fue reutilizado y el 12 por ciento quedó confinado en recintos. El resto, unos 124 millones de m³, fue vertido al mar de nuevo, pero en diferente lugar del de extracción.

Se trata de trabajos que representan una fuerza geológica de gran magnitud, con implicaciones ambientales y que están sujetos a las directrices recogidas en tres Convenios para la protección del medio marino de los que España es parte contratante (Londres, OSPAR y Barcelona), donde figuran regulaciones para la gestión del material dragado.

Al mismo tiempo, existen “buenas prácticas ambientales”, ya sea establecidas o emergentes, que buscan evitar o reducir los posibles efectos perjudiciales del dragado del substrato del medio marino. No obstante, estas buenas prácticas no suelen tener el carácter de universales ya que deben adaptarse a las técnicas de dragado empleadas y a la sensibilidad de cada medio marino.

En cualquier caso, el dragado de las infraestructuras públicas y los canales de navegación es absolutamente necesario. Aquí aparece la figura del “dragado de mantenimiento” en dársenas de todo tipo de puertos y sus accesos navegables. Hay que tener en cuenta que el atractivo de un puerto reside, en buena medida, en el correcto mantenimiento de sus calados y de los accesos de los buques a las infraestructuras portuarias, garantizando en todo momento la seguridad de la navegación.

Desde hace unos años, el creciente tamaño y calado de los buques ha propiciado otro tipo de dragado, el de “inversión”, que busca aumentar la capacidad portuaria y la competitividad en la captación de tráficos internacionales o regionales. Esta diversificación llega acompañada de crecientes actividades de dragado relacionadas con la regeneración de playas, la protección y refuerzo de la línea de costa ante las amenazas del cambio



> Una draga de succión trabaja en la tarea de regeneración de arenales costeros para amortiguar los efectos de la subida del nivel del mar o para mantener la actividad turística en playas.

climático, la excavación de trincheras submarinas para alojar cables y tuberías submarinos o la preparación de lechos marinos para recibir sobre ellos instalaciones offshore (campos eólicos).

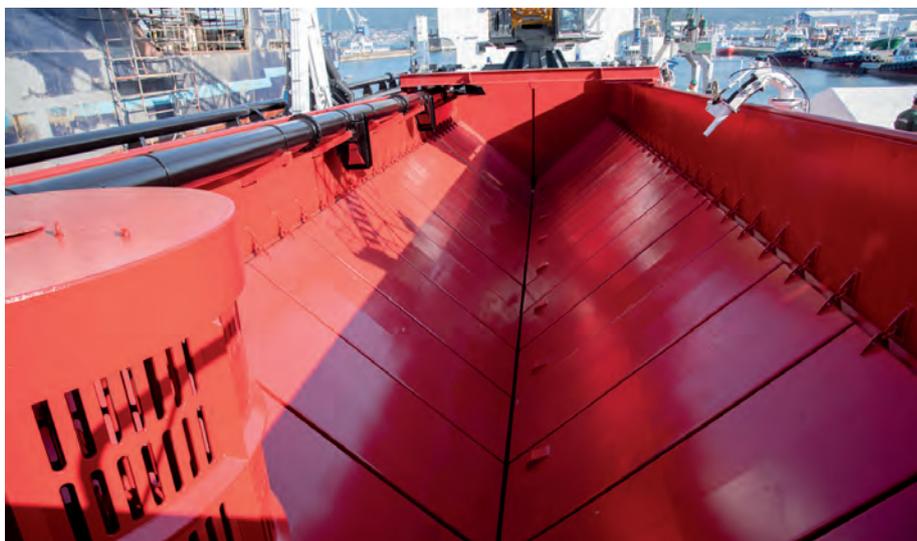
> La nueva draga de Canleamar

Con diseño y completa ingeniería de Nodosa, el recién entregado buque del astillero de Marín tiene 64 metros eslora por 12,50 metros de manga, capacidad de cántara para alojar 1.200 m³ de materiales, habilitación para acomodar una tripulación

formada por 10 personas y ha sido clasificado por la sociedad italiana RINA con la cota de navegación sin restricciones, lo que le permite trabajar en puertos de todo el mundo.

Diseño de Nodosa

La draga de última generación cumple con los exigentes requisitos en acomodación, francobordo y tratamiento del agua de lastre. Es una versión actualizada y mejorada de las otras tres de casco partido anteriormente construidas para Canleamar, bautizadas como



> Aspecto interno de la cántara cerrada de la draga.



TRABAJOS MARÍTIMOS ESPECIALES

DRAGADOS POR SUCCIÓN Y POR MEDIOS MECÁNICOS

TRANSPORTE Y VERTIDO DE TODO TIPO DE MATERIALES

DRAGADO DE ZANJAS Y APOYO EN FONDEO DE EMISARIOS

DRAGADOS, VERTIDOS, ENRASES, LLENADO Y PROTECCIÓN EN MUELLES DE CAJONES

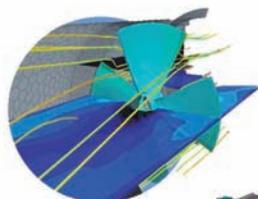


Tif. +34 981 431 212 · Fax. +34 981 431 449 · obrasmaritimas@canlemar.com · canlemar.com



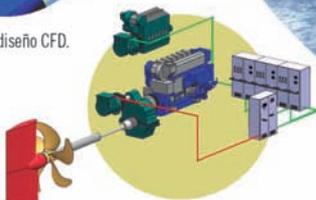
Motores, propulsores y generadores marinos.

Sistemas de propulsión y gobierno completos.



Cálculos y diseño CFD.

Integración de propulsiones eléctricas.



Somos tu fabricante de propulsión de confianza.

grupo emenasa

We are your trusted propulsion partner.

PG progener

POWER SYSTEMS

www.progener.es

BALIÑO

www.baliño.es

VICUSdt
DESARROLLOS TECNOLÓGICOS

www.vicusdt.com

MAINSOLUTIONS

www.mainsolutions.es

grupo emenasa
La fuerza de un grupo

www.grupoemenasa.com



SIMRAD

75 YEARS OF INNOVATION



TECNOLOGÍA PROFESIONAL DE ALTO RENDIMIENTO

Desde hace más de 75 años, Simrad proporciona sistemas de piloto automático, navegación y seguridad de alto rendimiento a embarcaciones profesionales.

En el mar, la electrónica a bordo puede marcar la diferencia. Nuestros productos han sido probados en las condiciones más extremas y te ayudarán a conseguir tu objetivo día a día.

Potente tecnología, sistemas integrados, un mundo conectado

La tecnología más adecuada. Para ti.



navico-commercial.com

 **satlink**



> Plataforma con la dragalina móvil de Liebherr.

“Omvac Diez”, “Omvac Once” y “Omvac Doce”, que forman parte la flota y se encuentra trabajando a pleno rendimiento, especialmente en las tareas de regeneración de playas.

Es una embarcación del tipo TSSHD (Trailing Suction Split Hopper Dredger), equipada con un sistema de dragado capaz de llegar hasta los 30 metros de profundidad. Incorpora una excavadora-grúa tipo dragalina que se desplaza de proa a popa fijada a una plataforma rodante instalada por encima de la cántara y sobre la brazola de la misma.

Estos elementos otorgan al buque una gran versatilidad y posibilidades multifunción, pues draga, transporta y descarga de distintas formas. Puede dragar con la bomba y la tubería de succión o con la pala de la dragalina, transportar el producto de dragado o de depósito en su cántara y descargarlo de cuatro maneras diferentes: por gravedad, abriendo los medios cascós; mediante tubería flotante hasta 750 m de distancia utilizando la pertinente bomba; mediante el acoplamiento que tiene en su proa rainbow para actuaciones de regeneración de playas; finalmente, trabajar utilizando la excavadora-dragalina.

Son capacidades que permiten al buque adaptarse mejor al material objeto de dragado, ya sean lodos y áridos de diferentes densidades y granulometría, grava y piedras de diversos tamaños, así como acomodarse a las necesidades del trabajo acometido.

> **“Omvac Catorce”.**
Eficiencia energética y sostenibilidad

La draga de Nodosa cumple con la normativa IMO TIER III sobre control y reducción de emisiones

contaminantes y de efecto invernadero de NOx. El cumplimiento de la regulación permite al nuevo buque navegar y trabajar en cualquier parte del mundo, incluyendo las Áreas o Zonas de Control de Emisiones (ECA), lo que le confiere a la draga un valor añadido.

.....
Multipropósito y disponibilidad global
.....

Desde el punto de vista de la mejora en la eficiencia del buque, se han tenido en cuenta aspectos como la reducción del peso en rosca empleando aceros de alta resistencia; la optimización de las formas hidrodinámicas, especialmente en los cuerpos de proa y popa, reduciendo la resistencia por formación de olas y mejorando la estela hacia las hélices azimutales; con el empleo de pinturas apropiadas en la obra viva que hacen disminuir notablemente la resistencia al avance; mediante la eficiencia energética y ambiental con motores que incorporan variadores de frecuencia para el sistema eléctrico, garantizando el punto óptimo de consumo y de potencia en cada momento.



> Habitación cuidada para el confort de sus diez tripulantes.



Transforming our hydrogen
expertise into your net-zero solutions.

Make it sure, make it simple.

rina.org

Características principales de la “Omvac Catorce”

- Eslora Total 63,67 m
- Eslora entre perp. 61,01 m
- Manga de trazado 12,50 m
- Puntal a cbta. Principal 4,50 m
- Calado Máx. 4,16 m
- Arqueo Bruto 1196 GT
- Velocidad en pruebas 10,0 nudos
- Velocidad con carga 6,5 nudos
- Volumen cántara 1.200 m³ aprox.
- Peso muerto 1975 Tns
- Aceite lubricante 5,87 m³
- Aceite hidráulico 4,08 m³
- Combustible (Gas-Oil) 180.30 m³
- Agua dulce 38,35 m³
- Capacidad carga 1.710 t
- Tripulación 10 personas
- Profundidad max. de dragado 30 m



➤ Imagen virtual de una de las dragas de casco partido diseñadas y construidas por los astilleros Nodosa en Marín, en el proceso de abrir la cántara.

Clasificación de RINA

Class C ⚓ HULL • MACH, SPLIT HOPPER
DREDGER, UNRESTRICTED NAVIGATION

La “Omvac Catorce” se encuentra a la vanguardia en calidad y prestaciones y ha sido diseñada para trabajar en lechos de ríos, playas, dársenas, puertos, escolleras y mares abiertos de aguas poco profundas.

➤ Maquinaria y propulsión

La draga “Omvac Catorce” utiliza como motores principales dos Caterpillar, modelo C-32, de 746 Kw, 992 BHP, a 1.800.r.p.m. Se conectan a una reductora Reintjes para la bomba

de succión aportada por Reintjes, modelo LAF 563D, especial para dragas, con capacidad de absorber la potencia entregada por el motor C32 encargado de mover la bomba.

La relación de reducción es de 3.956:1 permitiendo transformar las 1.800 revoluciones de giro del motor en 455 revoluciones en la bomba. El reductor cuenta con un reforzado de acuerdo al factor KA de 2.0 para el dragado. En lo que respecta al sentido de giro, el reductor invierte el sentido de giro

antihorario del motor permitiendo a la bomba girar en sentido horario. Adicionalmente el reductor va equipado con una cámara SAE o en su conexión con el motor, válvula de mando eléctrica y montaje rígido.

La propulsión consta de dos Schottel tipo SRP 270 Z FP. En la maniobra utiliza hélice hidráulica de proa de 245 kW. Como motores auxiliares figuran otros dos Caterpillar CAT C9.3 de 245 Kw, a 1.500 r.p.m., con dos alternadores de 400V, a 50 HZ.



➤ Perspectiva de la sala de máquinas de la draga “Omvac Catorce” y los motores Caterpillar.

YOUR PROPULSION EXPERTS

100
SINCE 1921



SRP



SRE



STP



SCP



SRP-R



SPJ



STT



SRT

WE KNOW WHAT MOVES VESSELS

WIRESA

Wilmer Representaciones, S.A.

Pinar, 6 BIS 1°

28006 Madrid | Spain

+34 91 4 11 02 85

+34 91 5 63 06 91

✉ ecostoso@wiresa.com

www.schottel.com

El sistema de refrigeración emplea cuatro refrigeradores de la ingeniería holandesa NRF y dispone de la última tecnología en variadores de frecuencia.

Cuatro motores Caterpillar

El tratamiento de aguas de lastre es de Alfa Laval, modelo PB 3.2 85 Compacto, mientras que el separador de aceites y aguas de sentina es un RWO Maschinenfabrik alemán, tipo Skit 1,0 m³/ hora. De Azcue es la instalación hidráulica y las bombas, repartidas en 3 unidades hidráulicas de 75 BHP, sumando una de 40 BHP y dos de 10 BHP.

> Maquinarias de cubierta y de dragado

Para el fondeo, el buque emplea dos molinetes para anclas de 1.300 kg y con cadena de 34 mm. Usa dos cabrestantes a popa para las operaciones de dragado, además de una grúa de Industrias Guerra, modelo M33024A5 SWL, para 1.575 kg a 13,8 metros de alcance. También a proa se ubica una embarcación de salvamento tipo Hetecke RB400 con su pescante de Ferri Radial.



> Propulsión Schottel para la draga de Nodosa.

El completo equipo de dragado es del tipo Damen SLZ 500 y consta de una bomba BP 504MD movida por un Caterpillar tipo C32, con 970 kW y reductora Reintjes WAF-543 3,9:1.

Otros elementos del trabajo son:

- Bomba Jetwater Nijhuis con capacidad de 800 m³/hora, accionada por motor Caterpillar C18, de 599 kW a 1.800 r.p.m.
- Tres pórticos: Cabezal de arrastre, Intermedio, Trunnion.

- 4 cabrestantes: Brida de deslizamiento, cabrestante intermedio, cabeza de arrastre, conexión de proa.
- Sistema de compensación de oleaje.
- Válvulas: 5 modelo HRA500 y 5 modelo HRA400.
- 1 rebosadero telescópico.
- 2 Monitores de agua a presión, tipo WK200.
- 1 Acoplamiento de proa.



> Cilindros empleados para la apertura de la cántara.



> Detalle de los circuitos de bombeo.



- 1 Boquilla de arco iris.
- Boquillas Jetwater
- Software de dragado, Damen DDM 5.0
- Línea de dragado: Liebherr HS 8100.1

El buque cuenta con un sistema hidroacústico integrado de sondas que se pueden visualizar en los puestos de control. Consiste en una sonda de Navegación S3009 con 2 transductores que permite la visión simultánea del ecograma, en las frecuencias de 50 KHz y 200 KHz. Y una corredera Simrad, Mod. Sal R1, con capacidad de medición a altas velocidades.

Hidráulica Vigo SA (HIVISA) realizó el diseño, fabricación y montaje de los cilindros de apertura del casco, con capacidad de cierre de 3920 kN cada uno de ellos, incluyendo sistema hidráulico de control de apertura con 2 velocidades independientes.

También diseñó, fabricó y montó winches de popa y molinetes de fondeo, estos últimos con barboten para cadena, suministrando también

los estopores para dicha cadena. Hivisa fue responsable del diseño de la planta hidráulica para manejo de sistema de apertura y servicios generales del buque: maquinaria de dragado, winches, grúa, palos, etc.

La central hidráulica instalada en la sala de máquinas de proa babor, consta de 3 grupos de 75 HP con bombas de pistones de caudal variable con control de potencia para suministrar aceite a los sistemas de

apertura y servicios, funcionando uno de ellos como reserva de los otros dos, prevaleciendo siempre el sistema de apertura.

Operaciones de dragado automatizadas

Un cuarto grupo de 40 HP, con bomba de pistones de caudal variable, se destina a trabajos en puerto y apertura de válvulas o movimiento de



monitores durante la apertura/cierre de cascos. Otros dos grupos más son para pilotajes y mantenimiento de cierre del sistema de apertura.

También trabajó Hivisa en el diseño y puesta en marcha de sistema automatizado para el control de sistemas de apertura y maquinaria, incluyendo pantallas táctiles colocadas en el puente para control de apertura (selección de velocidades, bombas de trabajo, control de presiones, alarmas...) y para control de valvulería y pórticos (gantries) del sistema de dragado (apertura/cierre de válvulas tanto con control manual como con control automático, manejo de los pórticos, con paradas automáticas para seguridad del sistema).

Finalmente, la empresa hidráulica de Vigo diseñó y fabricó la hélice transversal para proa, con una potencia de 330 HP, accionada mediante motor hidráulico, así como suministró el control de embrague neumático para el accionamiento de bomba de aluviones.

➤ Equipos auxiliares y de gestión

Como buque sin restricciones de navegación, la “Omvac Catorce” cuenta con todos los elementos necesarios y reglamentarios para navegación oceánica. A continuación, se destacan los principales proveedores y suministradores. La firma Marsys aportó los enfriadores y el Sistema anti-fouling (ICAF) del fabricante N.R.F. (Holanda), mientras que de Llalco es el bote de rescate rígido GRP Hatecke, modelo RB400 de 4,5 m de eslora para 6 personas con motor fueraborda de 25 HP.

Teknotherm Marine Noruega, desde su representación en España, ha diseñado e instalado un sistema de



➤ Detalle de la proa de la draga, donde figuran el bote de rescate, la grúa de Industrias Guerra y las maquinillas del fondeo.

aire acondicionado de alta eficiencia energética. Consta de una climatizadora con ventilador de impulsión electrónico y un compresor de expansión directa. Está basado en la recuperación de energía mediante parte del aire recirculado, consiguiendo un importante ahorro y garantizando una confortable temperatura y muy alta calidad de aire interiores.

Utiliza cajas difusoras con resistencia de calefacción integrada, lo que

posibilita, mediante termostatos individuales, disponer de temperaturas independientes en cada espacio del buque. Los ventiladores de extracción de aseos, de muy bajo ruido y consumo eléctrico, proporcionan la correcta renovación de aire, así como la eliminación de olores y humedades.

El equipo puede controlarse fácilmente mediante control remoto situado en el puente, desde donde pueden verse las lecturas de



➤ Puente del buque con los sistemas de control de navegación y dragado.

los diferentes sensores y los estados de funcionamiento. Los equipos complementarios al sistema son un compresor semi hermético y dos evaporadores con su cuadro de control, para las gambuzas de fresco y congelados.

Se ha utilizado producto Jotun para toda la protección del buque.

Preparada para Zona 3 del GMDSS

> Puente de navegación y gobierno

Satlink SLU ha colaborado con Nodosa en el proyecto integrando todos los sistemas de GMDSS, navegación y gobierno, así como, los sistemas de hidro acústica del buque junto con otros avanzados sistemas de comunicación satelital. En concreto, se trata de:

Sistema GMDSS para Zona A3 con duplicidad y redundancia:

- Radioteléfono de MF/HF Sailor Mod. 6310
- 2 Radioteléfonos de VHF Sailor Mod. 6222
- Receptor Navtex Sailor Mod. 6391
- 2 Inmarsat C Sailor Mod. 6110 + Impresoras H1252B/TT-3608^a
- 3 Radioteléfonos de VHF SMSSM Ocean Signal V100
- 2 Respondedores de Radar de 9 Ghz Ocean Signal Mod. S1
- Radiobaliza 406 MHz con receptor GPS Ocean Signal Mod. Epirb1 PRO

Sistemas de Navegación y gobierno, y seguridad a bordo:

- Radar Simrad Mod. R5000 de 25Kw
- 2 Compases satelitales para proporcionar señal de rumbo, Simrad Mod. HS80A
- Piloto automático Simrad Mod. AP70MKII
- GPS con pantalla de 7” Simrad Mod. P3007

- Sistema Cartográfico MaxSea TIME Zero Pro con pantalla marina de 24”
- Estación meteorológica Simrad Mod. WS310 con indicación de 7” Mod. i3007
- Sistema BNWAS
- Sistema de avisos exteriores tipo P-8300 MKII de Phontech

Hidroacústica

La embarcación consta de un sistema integrado de sondas que se pueden visualizar en los puestos de control.

- Una sonda de Navegación S3009 con 2 transductores que permite, la visión simultánea del ecograma, en las frecuencias de 50 Khz y 200 Khz.
- Una corredera Simrad Mod. Sal R1, con capacidad de medición a altas velocidades.

Toda esta tecnología hace que esta embarcación, se pueda considerar una de las más avanzadas, en su segmento a nivel mundial. ●

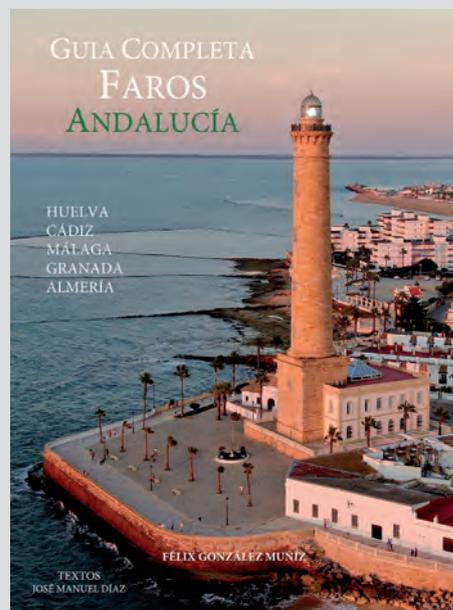
Guía de los faros de Andalucía

Quien pueda pensar que los faros que se asoma a costas son anacronismos, que la tecnología y la navegación por satélite vuelve obsoletos e inútiles, objetos que se pueden pintarrajar como la tapia de cualquier barriada, como sucedió con el faro de Ajo (Cantabria), está cometiendo un lamentable error.

Cuando las baterías se agotan y la cobertura se desvanece, con el navegador averiado y la pantalla del radar en negro, los destellos del faro y su estilizada silueta nos devuelven a la realidad para salvarnos la vida. Los textos de José Manuel Díaz y las fotografías de Félix González Muñoz nos lo recuerdan a través de sus anteriores publicaciones sobre los faros de Galicia y el Cantábrico.

Ahora nos regalan las bellas imágenes y los detalles de los 36 faros que puntean las costas andaluzas, desde El Rompido hasta Garrucha, con el libro “Guía completa Faros Andalucía”. Una colección de edificios que, construidos entre los siglos XVI y XX, conforman un patrimonio cultural marítimo e histórico inestimable, levantados en lugares extraordinarios con el propósito de servirnos y protegernos.

Para más información: www.fotofelix.com





Port de Barcelona

Un horizonte compartido, un esfuerzo colectivo

Trabajamos para conectar las empresas con el mundo y hacer más competitiva la economía.
Lo hacemos con las 500 empresas y los 32.000 trabajadores de la Comunitat Portuària.
Juntos consolidamos Barcelona como el *smart-port* de referencia del sur de Europa.

Súmate: Avanzamos juntos.



www.portdebarcelona.cat

“Máxima durabilidad a menor coste”



Instalaciones de fluidos para la industria

- ACS y AFS
- Calefacción por radiadores
- Climatización (FAN COILS)
- Conducciones de agua en ambientes salinos (buques, cocederos...)
- Aplicaciones industriales (redes de aire comprimido, redes de vacío, instalaciones de refrigeración por agua...)

Galicia Sur

Barrio San Andrés Pontellas, 20
36412 Porriño (Pontevedra)

Galicia Norte

Pol. Ind. Vilar do Colo, c/Amarras, I14-I15
15520 Fene (A Coruña)

T. +34 986 124 163-+34 986 169 941

www.protecnavi.es
comercial@protecnavi.es