



## Suardiaz Group, primer armador español en contar con un buque SubSea para servicios de eólica marina

### JORNADAS

Boluda: «Debemos modernizar la formación marítima o perderemos competitividad» / 5

### PUERTOS

Las importaciones en los puertos españoles caen un 9% en enero de 2025 respecto del mismo mes de 2024 / 8

### RECICLAJE

La CE actualiza la lista de instalaciones autorizadas para el reciclaje de buques / 10

### TRIBUNA

Aspectos técnicos y operativos del uso de biocombustibles a bordo / 20



Boletín informativo ANAVE n.º 676 marzo 2025.

Foto portada: El nuevo buque *SubSea* de Grupo Suardiaz para servicios de eólica marina, en el puerto de Santander / SUARDIAZ.

03

**EDITORIAL**

Primeras medidas de la Comisión para reducir la burocracia: el transporte marítimo deberá esperar.

07

**TMCD**

SPC Spain pide la continuidad del ecoincentivo para evitar un retroceso en la sostenibilidad del transporte.

08

**PUERTOS**

Las importaciones caen un 9% en enero de 2025 respecto del mismo mes de 2024.

11

**DESCARBONIZACIÓN**

T&E, ECSA y A4E instan a la CE a aumentar la producción de combustibles limpios.

13

**NORMATIVA**

El sector naviero impulsa una tasa global al carbono antes de la reunión clave de la OMI.

14

**POLITICA MARÍTIMA**

India pone en marcha políticas de apoyo al desarrollo del sector marítimo.

16

**BIOCOMBUSTIBLES**

La OMI permitirá a los petroleros transportar mezclas de biocombustible de hasta B30.

20

**TRIBUNA PROFESIONAL**

Aspectos técnicos y operativos del uso de biocombustibles a bordo.

26

**ANAVE**

27

**AGENDA**

28

**CUADERNO PROFESIONAL MARÍTIMO**

Reunión del Grupo de Trabajo interperiodos de la OMI sobre la reducción de las emisiones de GEI.

ANAVE, como editora del Boletín informativo, no comparte necesariamente las opiniones y conclusiones vertidas en los artículos de éste, que corresponden exclusivamente a sus firmantes.

Se autoriza la reproducción total o parcial de estos artículos, siempre que se cite a ANAVE como fuente y el nombre del autor.

Diseño y redacción: Rafael Cerezo.

Cuaderno profesional marítimo: Araiz Basurko.

Colaboran: Elena Seco, Álvaro Pedreira y Marina Ronda.

Edita: ANAVE.

Depósito legal: M-31023-2010.

# Primeras medidas de la Comisión para reducir la burocracia: el transporte marítimo deberá esperar

**E**n julio de 2024, la entonces candidata a Presidenta de la Comisión Europea, Ursula von der Leyen, presentó su propuesta de prioridades para el mandato 2024-2029.

El documento destacaba, como uno de sus ejes fundamentales, completar el mercado único de la UE, la simplificación administrativa y la mejora del entorno empresarial, con especial atención a las pequeñas empresas.

*«Tenemos que facilitar y agilizar los negocios en Europa. Haré de la rapidez, la coherencia y la simplificación prioridades políticas clave en todo lo que hagamos. Cada Comisario tendrá la tarea de centrarse en la reducción de las cargas administrativas y la simplificación de la aplicación de las normas: menos burocracia y menos informes, más confianza, mejor aplicación y permisos más rápidos»,* anunció Von der Leyen.

Además, se comprometió a eliminar solapamientos y contradicciones en la legislación, así como a armonizar las normativas nacionales para facilitar la actividad empresarial en los distintos países de la UE. El objetivo de la Comisión es reducir la carga administrativa en al menos un 25% (y un 35% para PYMES) durante esta legislatura.

El sector del transporte marítimo, uno de los más regulados a nivel internacional, recibió con optimismo estas declaraciones. La lista de posibles iniciativas es larga:

- Reducir la burocracia, especialmente a bordo;
- La digitalización de la administración marítima;
- Limitar el tiempo necesario para resolver los trámites administrativos y promover la interconexión entre distintos organismos;
- La creación de una verdadera ventanilla única marítima en todos los puertos de la UE;
- Adoptar registros electrónicos (rol de despacho y dotación, libros de registro de operaciones a bordo del buque);
- Unificar inspecciones;
- Evitar duplicidades;
- Usar nuevas tecnologías para avanzar en el mercado único en el transporte marítimo;
- Simplificar las convocatorias europeas para hacerlas más accesibles a las PYMES;
- Armonizar los procedimientos aduaneros en todos los puertos de la UE;
- Estandarizar los formatos de los documentos marítimos; ...

Sin embargo, el primer paquete se centrará exclusivamente en normativas medioambientales. En este ámbito es también larga la lista de posibles medidas:

- Evitar duplicidades entre las normas de la OMI y de la UE en el reporte de consumo de combustible;
- Unificar los informes de emisiones de la directiva ETS y el reglamento Fuel EU Marítimo;
- En estas dos mismas normas, unificar las exenciones temporales y el sujeto obligado;
- Alinear el reglamento europeo sobre reciclaje de buques y los inventarios de materiales peligrosos con los del Convenio de Hong Kong; ...

Lamentablemente, esta fase del proceso no solo se limita a cuestiones medioambientales sino que, dentro de estas, se refiere únicamente a las obligaciones generales de diligencia e información sobre sostenibilidad corporativa y a la Taxonomía de la UE. La Comisión ya ha publicado sus propuestas, que sólo afectarán a grandes empresas con más de 1.000 empleados y un volumen de negocio de 50 millones de euros o un balance de más de 25 millones de euros.

El efecto de estas modificaciones en el sector marítimo español será limitado. Deberemos esperar por tanto a próximos paquetes de medidas (la Comisión ha anunciado un total de tres) para comprobar si se traducen en acciones concretas que den lugar a avances significativos para el transporte marítimo.

Todavía hay esperanza, pero el sector marítimo necesita una acción decidida y rápida por parte de la UE para mantenerse competitivo a nivel global. Es crucial que la Comisión analice la simplificación administrativa del transporte marítimo en sus próximos paquetes de medidas, reconociendo su papel vital en la economía europea y el comercio internacional.

ANAVE

Asociación de Navieros Españoles

Dr. Fleming, 11 - 1ºD - 28036 Madrid - España

Tel.: +34 91 458 00 40

info@anave.es

www.anave.es



NAVIERAS / NUEVOS BUQUES

# Suardiaz, primer armador español con un buque *SubSea* para servicios de eólica marina

El grupo naviero bautiza el *RS Alegranza* en las instalaciones del astillero Astander, en Santander

El grupo naviero Suardiaz Group celebró el pasado 14 de febrero, en las instalaciones del astillero Astander, en Santander, (Cantabria), la ceremonia de bautismo del *RS Alegranza*, un buque *offshore* que prestará servicios de mantenimiento para infraestructuras eólicas. Este buque se enmarca en la estrategia de desarrollo de la línea de negocio de eólica marina de la empresa.

El acto contó con la presencia de responsables de la empresa Fugro, especializada en geodatos para la industria energética y de infraestructuras y futuro fletador del buque, así como de Suardiaz y Astander. Los asistentes pudieron disfrutar del tradicional bautizo del barco con una botella de champán estrellada contra su casco por la madrina Saskia Maria ten Hoop, como símbolo de buenos augurios para su navegación.

A partir de ahora, se llevarán a cabo pruebas de aceptación en puerto y pruebas de mar para verificar el cumplimiento de los estándares de posicionamiento dinámico (DP) *offshore* de la Asociación Internacional de Contratistas Marítimos (*International Marine Contractors Association, IMCA*) mediante un Análisis modal de fallos y efectos de posicionamiento dinámico 2 (*Dinamic Positioning Failure Mode and Effects Analyses, DP FMEA*) y pruebas de *station keeping*, antes de comenzar sus operaciones en el mar del Norte.

El posicionamiento dinámico de tipo 2 (DP 2) permite al *RS Alegranza* mantenerse estacionario frente a la acción de las olas, el viento y las corrientes. Este tipo de buques están especialmente proyectados para apoyar diversas

Responsables de Fugro, futuro fletador del buque, así como de Suardiaz y Astander, en las instalaciones del astillero cántabro / SUARDIAZ.



De izquierda a derecha: el director de negocio para Europa y África de Fugro, John ten Hoop; la madrina del buque, Saskia Maria ten Hoop; y el presidente de Suardiaz Group, Juan Riva / SUARDIAZ.

operaciones relacionadas con la construcción, el mantenimiento y la exploración submarina, adaptándose a tareas y entornos específicos del sector de la energía en alta mar.

El *RS Alegranza* estará operativo a lo largo de este primer trimestre de 2025. Tiene 3.500 GT, una eslora de 80 m, una manga de 20 m y 6 m de calado. Podrá alojar hasta 60

personas y tiene una alta capacidad de carga en cubierta. Además cuenta con un helipuerto a proa del buque.

Según el presidente de Suardiaz Group, Juan Riva, «El *RS Alegranza* es el primero de los barcos que utilizaremos para atender a las demandas de nuestros clientes y es un paso importante dentro de nuestra apuesta por la línea de negocio *offshore wind*». Según Riva, la oferta de servicios logísticos integrales de Suardiaz, así como los servicios industriales para la construcción de *jackets* (soportes para la infraestructuras marítimas) y su presencia en los principales puertos europeos son la base de su plan de negocio.

La compañía incorpora este nuevo activo a la división de Suardiaz Energy que ya cuenta con una flota dedicada al suministro de combustibles en distintos puertos españoles.



Foto de familia de los participantes en la Jornada sobre Economía Azul organizada por la Fundación Premios Rey Jaime I, de Valencia / FPRJI.

JORNADAS / ECONOMÍA AZUL

# Boluda: «Debemos modernizar la formación marítima o perderemos competitividad»

En una jornada sobre economía azul en Valencia, Elena Seco recordó que los fondos recaudados del sector del transporte marítimo deben destinarse a acelerar su descarbonización

El presidente de la Asociación de Navieros Españoles (ANAVE), Vicente Boluda advirtió el 6 de febrero en Valencia de la necesidad de «fortalecer el sistema formativo y toda la oferta específica dedicada al transporte marítimo, y adaptarlo a las necesidades reales de las empresas para evitar que el sector pierda competitividad». Lo hizo en el marco de la jornada: 'Economía Azul y transporte marítimo. Oportunidades profesionales en un sector a la vanguardia tecnológica', organizada por la Fundación Premios Rey Jaime I (FPRJI), con la colaboración de Boluda Corporación Marítima y ANAVE.

En la inauguración del acto participaron, además de Vicente Boluda, la presidenta de la Autoridad Portuaria de Valencia, Mar Chao; el director general de la Marina Mercante, Gustavo Santana; el consejero de Medioambiente de la Generalidad Valenciana, Vicente Martínez; y el presidente ejecutivo de la Fundación Valenciana Premios Rei Jaume I, Javier Quesada.



La directora general de ANAVE, Elena Seco, durante su intervención / FPRJI.

Tras la inauguración del acto por las autoridades, tomó la palabra la directora general de ANAVE, Elena Seco, quién en su presentación 'Coordenadas sectoriales y panorama actual del transporte marítimo' señaló que la transición energética impuesta por la Unión Europea plantea retos casi imposibles de cumplir dentro de los plazos establecidos. «En estos momentos, el 99,6% del combustible utilizado en el transporte marítimo es fósil, y la electrificación no parece viable con la tecnología actual», explicó.

Por ello, los fondos recaudados por los mecanismos

normativos como el EU ETS o el Fuel EU Marítimo deben reinvertirse en esta transición energética del transporte marítimo. Deben estar destinados a la renovación de la flota y a facilitar y abaratar el suministro de combustibles renovables. «De lo contrario, no se trata de descarbonización, sino de recaudación», afirmó Seco.

La directora general de ANAVE abogó por los biocombustibles como solución a corto plazo y destacó la necesidad de grandes inversiones en infraestructura y perfiles profesionales específicos para introducir tecnologías

alternativas como el amoníaco y el metanol.

Posteriormente tuvo lugar una mesa redonda, titulada: 'Conectar el mar con las nuevas generaciones: desafíos y oportunidades' en la que intervinieron Antonio Torregrosa, gerente de la Fundación Valenciaport; Francisco Tirado, director de Recursos Humanos de Boluda Corporación Marítima; Mercedes Pardo, CEO del Instituto Marítimo Español; Javier Garat, presidente del Clúster Marítimo Español; y Gustavo Santana, director general de la Marina Mercante. En el debate quedó patente la falta de perfiles profesionales y de relevo generacional que sufre el sector.

Finalmente, Benito Núñez, secretario general de Transporte Aéreo y Marítimo, que fue el encargado de clausurar la jornada, calificó este déficit de personal como «un problema global y estructural», y apostó por medidas inmediatas para garantizar el futuro sostenible de la industria marítima.

NAVIERAS / TECNOLOGÍA

# Baleària estrena un sistema digital que agiliza el embarque para viajar entre las Pitiusas

*Easy Pass* permite a los usuarios embarcar sin reserva previa, pagar y verificar la bonificación a los residentes con un código QR

**B**aleària ha puesto en marcha un sistema digital para facilitar el embarque de pasajeros en la ruta entre Ibiza y Formentera. Dicho sistema, denominado *Easy Pass*, facilitará a viajeros frecuentes y residentes el acceso mostrando un código QR, sin tener que reservar ni pasar por la taquilla previamente.

Los pasajeros pueden acceder a este sistema a través de la aplicación de Baleària, donde pueden generar el código QR que les permitirá embarcar directamente sin reserva, pagar el billete en el momento y validar



El ferry *EcoAqua* de Baleària navegando entre Ibiza y Formentera / BALEÀRIA.

automáticamente la bonificación de residente. Baleària recuerda que el sistema está sujeto a la disponibilidad de plazas.

Para ello, los usuarios deben registrarse en Baleària Club, aportar su documentación de residencia y añadir un método de pago. Según la

naviera, el servicio también ofrece la opción de compartir el QR con familiares o amigos y facilita a las empresas las gestiones de desplazamientos de los empleados.

Según el director de comercio electrónico de Baleària, Manuel Vieira, «*Easy Pass mejora la experiencia de nuestros clientes más fieles, que solo necesitan su teléfono móvil para viajar, pagar y acreditar su residencia*». Este sistema elimina el uso de papel, «*de acuerdo con el compromiso con la sostenibilidad de la naviera*», destaca Vieira quien añade que en las primeras semanas de funcionamiento los clientes han valorado positivamente el proceso con *Easy Pass*, «*por ser práctico y sencillo*».

Baleària tiene previsto incluir nuevas funcionalidades, como el embarque del vehículo, y ampliar el funcionamiento de este sistema a otras rutas de características similares, es decir, trayectos cortos de alta frecuencia, con un elevado número de pasajeros residentes recurrentes, como las conexiones entre Alcudia y Ciudadela, o las del Estrecho entre Algeciras y Ceuta.

DESCARBONIZACIÓN / PROPULSIÓN EÓLICA

# Bound4blue completa la instalación de tres velas de succión a bordo de un petrolero MR

**L**a empresa española bound4blue, especializada en sistemas de propulsión eólica auxiliar, ha completado con éxito la instalación de tres velas de succión *eSAIL* a bordo de un petrolero de productos, el *Pacific Sentinel*, de la naviera de Singapur Eastern Pacific Shipping (EPS).

La instalación de las tres velas de 22 m de altura se llevó a cabo en el astillero Besiktas en Turquía, aprovechando una varada programada del buque. El montaje de los sistemas se completó en menos de tres días, tal y como estaba previsto.

El sistema *eSAIL* de propulsión eólica auxiliar desarrollado por bound4blue se basa en el uso de un perfil



Velas de succión instaladas a bordo del *Pacific Sentinel* / BOUND4BLUE.

aerodinámico de gran espesor con un sistema de succión inteligente. Estas velas son fáciles de instalar, de operar y de mantener, disponen de muy pocas piezas móviles y

son adecuadas para casi todos los tipos de buques. La empresa espera un ahorro de combustible de aproximadamente un 10%, dependiendo de la ruta.

La instalación de los sistemas en el *Pacific Sentinel*, un petrolero de productos de 50.000 tpm, presentó una serie de desafíos únicos, como el puntal del buque y la existencia de zonas ATEX (en las que los equipos instalados a bordo deben cumplir una normativa a prueba de explosiones). Se llevó a cabo con la colaboración del American Bureau of Shipping (ABS), cumpliendo los estándares de clasificación y seguridad. ABS desempeñó un papel clave en la concesión de la notación 'wind-assisted', fundamental para la integración estructural de las *eSAILs* con el buque y su alineación con marcos regulatorios como la Directiva ETS, el reglamento FuelEU Marítimo o el CII de la OMI.

# SPC Spain pide la continuidad del ecoincentivo para evitar un retroceso en la sostenibilidad del transporte

Financiado con 60 M€ de los fondos europeos, tiene el objetivo de potenciar el transporte multimodal

La Asociación Española de Promoción del Transporte Marítimo de Corta Distancia (SPC Spain) reclamó, el 13 de febrero en un comunicado, la continuidad del programa de Ecoincentivos Marítimos, considerándolo «una iniciativa clave para la sostenibilidad del transporte de mercancías en España». El Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana puso en marcha dicho programa en 2022, enmarcado en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia y financiado con fondos europeos *NextGenerationEU*.

En su primera convocatoria, el programa ha permitido que se lleven a cabo un total de 100.619 viajes por 43 operadores de transporte por carretera en solo seis meses, reduciendo emisiones y des congestionando el tráfico terrestre. Se estima que en tres años los beneficios sociales generados alcanzarán los 300

millones de euros (M€), multiplicando por cinco el presupuesto inicial del programa.

Sin embargo, a pesar de su éxito y de la disponibilidad de fondos para una nueva convocatoria, la continuidad del programa no está garantizada. SPC Spain advierte de que la falta de apoyo podría frenar los avances logrados y afectar a la competitividad del SSS ante normativas como la inclusión del transporte marítimo en el sistema de comercio de emisiones (EU ETS) en 2024 y el FuelEU, en 2025, que imponen mayores exigencias medioambientales a las navieras.

Elena Seco, presidenta de SPC Spain, reconoce los esfuerzos del Ministerio de Transportes, «pero la continuidad de los ecoincentivos es esencial para consolidar un modelo de transporte de mercancías más eficiente y sostenible». Por su parte, José María Quijano, vicepresidente de la

asociación y secretario general de la Confederación Española de Transporte de Mercancías (CETM), destaca que «el sector necesita este tipo de incentivos para extender el uso de la intermodalidad marítima sin perder la necesaria competitividad, imprescindible frente a una enorme competencia».

El Ecoincentivo Marítimo, financiado con 60 M€ de los fondos europeos, tiene el objetivo de potenciar el transporte multimodal, combinando la

flexibilidad de la carretera con la eficiencia del transporte marítimo para reducir emisiones, mejorar la seguridad vial y optimizar la logística.

El programa beneficia a transportistas, cargadores y operadores que eligen el transporte marítimo en lugar de la carretera, contribuyendo así a un sistema más sostenible. Además, supone un estímulo indirecto para que las navieras adopten tecnologías más ecológicas.

SPC Spain insiste en la necesidad de garantizar la continuidad del programa, asegurando así el futuro del Transporte Marítimo de Corta Distancia como una alternativa competitiva, eficiente y sostenible. «Es el momento de consolidar la intermodalidad y reforzar el compromiso con un transporte de mercancías más limpio. No podemos permitir un retroceso en los avances logrados», concluyen desde la Asociación.

Se estima que en tres años los beneficios sociales generados multiplicarán por cinco el presupuesto inicial del programa, alcanzado 300 M€



# Las importaciones caen un 9% en enero de 2025 respecto del mismo mes de 2024

Según los datos publicados por Puertos del Estado, en enero de 2025 se movieron 41,9 millones de toneladas (Mt) de mercancías en los puertos españoles de interés general, lo que supone un retroceso del 6,1% respecto a enero de 2024. Los graneles líquidos sumaron 14,0 Mt (-10,8%) y los sólidos 6,2 Mt (-18,3%). El movimiento de mercancía general creció ligeramente hasta 21,7

Mt (+1,7%), de la cual 15,0 Mt (+1,2%) se transportó en contenedores y 6,8 Mt (+3,0%) como mercancía general convencional.

En el primer mes de 2025, los puertos españoles movieron un total de 2,4 Mpax, que supone un notable aumento del +10,4% respecto a 2024. Se movieron 1,6 Mpax de línea regular (+6,0% con respecto a 2024) y 0,8 Mpax de crucero (nada menos que un

20,5% más que un año antes). En ambos casos se superó el récord histórico en un mes de enero. También los buques ro-ro registraron niveles favorables, con 5,9 Mt y una subida del 4,2% en comparación con el mismo mes de 2024.

En cuanto a las importaciones, en enero sumaron 15,7 Mt de mercancías (-9,1%). Por partidas, descendieron los graneles líquidos (-2,1% con

8,4 Mt) y los graneles sólidos (-19,4%; 4,2 Mt) y aumentó la mercancía general (+5,8%; 3,1 Mt). Por su parte, las exportaciones se mantuvieron en niveles similares, con 6,6 Mt (+0,7%). La caída en la partida de graneles líquidos (-16,7% hasta 1,7 Mt) se vio compensada con el aumento de las exportaciones de los graneles sólidos (+1,4%; 1,5 Mt) y de la mercancía general (+11,9%; 3,4 Mt).

			ACUMULADO DESDE ENERO			VAR. %	VAR. %
			2023	2024	2025	2024-2025	2023-2025
Mercancías según su presentación	Graneles	Líquidos	14.786.276	15.715.787	14.018.789	-10,8%	-5,2%
		Sólidos	8.174.893	7.571.864	6.186.172	-18,3%	-24,3%
	Mercancía general	Convencional	6.202.140	6.558.855	6.755.012	3,0%	8,9%
		En contenedores	13.807.849	14.778.756	14.952.690	1,2%	8,3%
		Total	20.009.989	21.337.611	21.707.702	1,7%	8,5%
Total	42.971.158	44.625.262	41.912.663	-6,1%	-2,5%		
Otras mercancías	Total	1.140.261	1.359.127	1.128.247	-17,0%	-1,1%	
<b>TRÁFICO PORTUARIO</b>			<b>44.111.419</b>	<b>45.984.389</b>	<b>43.040.910</b>	<b>-6,4%</b>	<b>-2,4%</b>

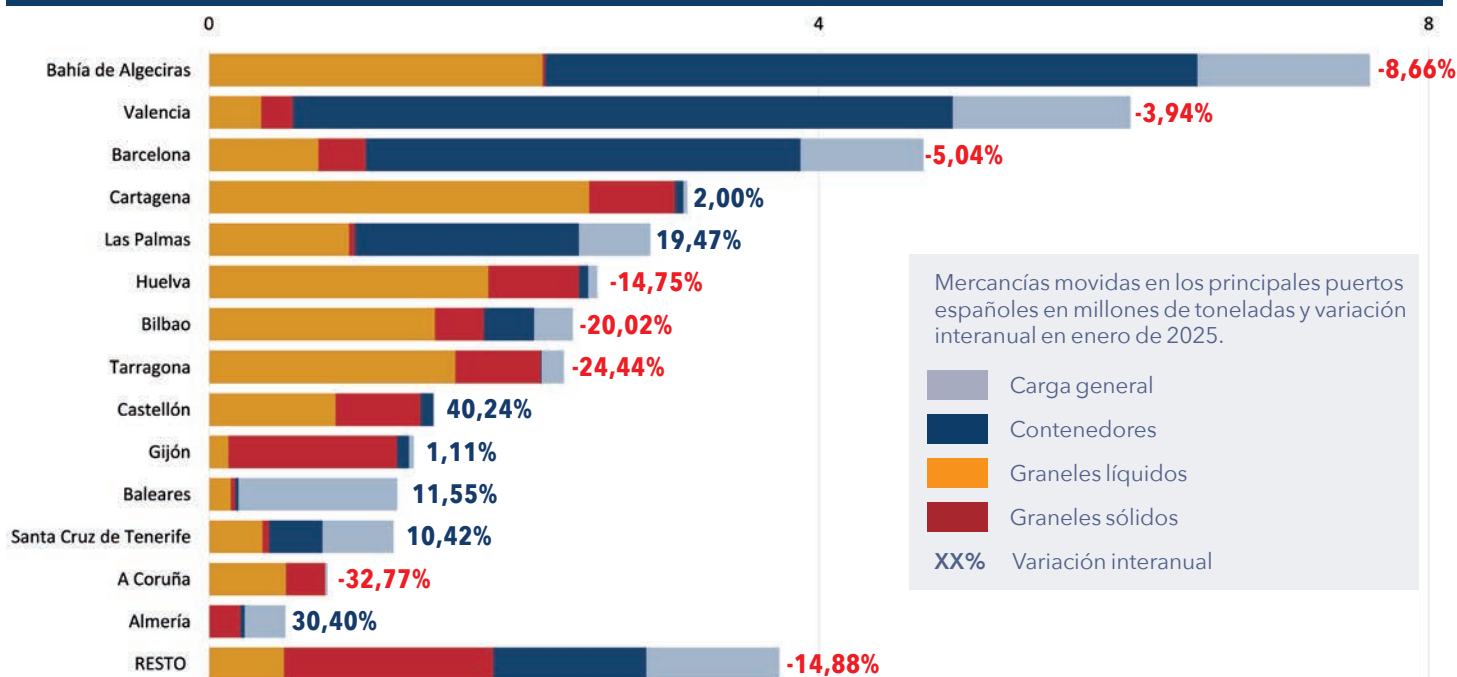
## COMERCIO MARÍTIMO EXTERIOR ESPAÑOL. DATOS ACUMULADOS EN ENERO Y VARIACIÓN INTERANUAL



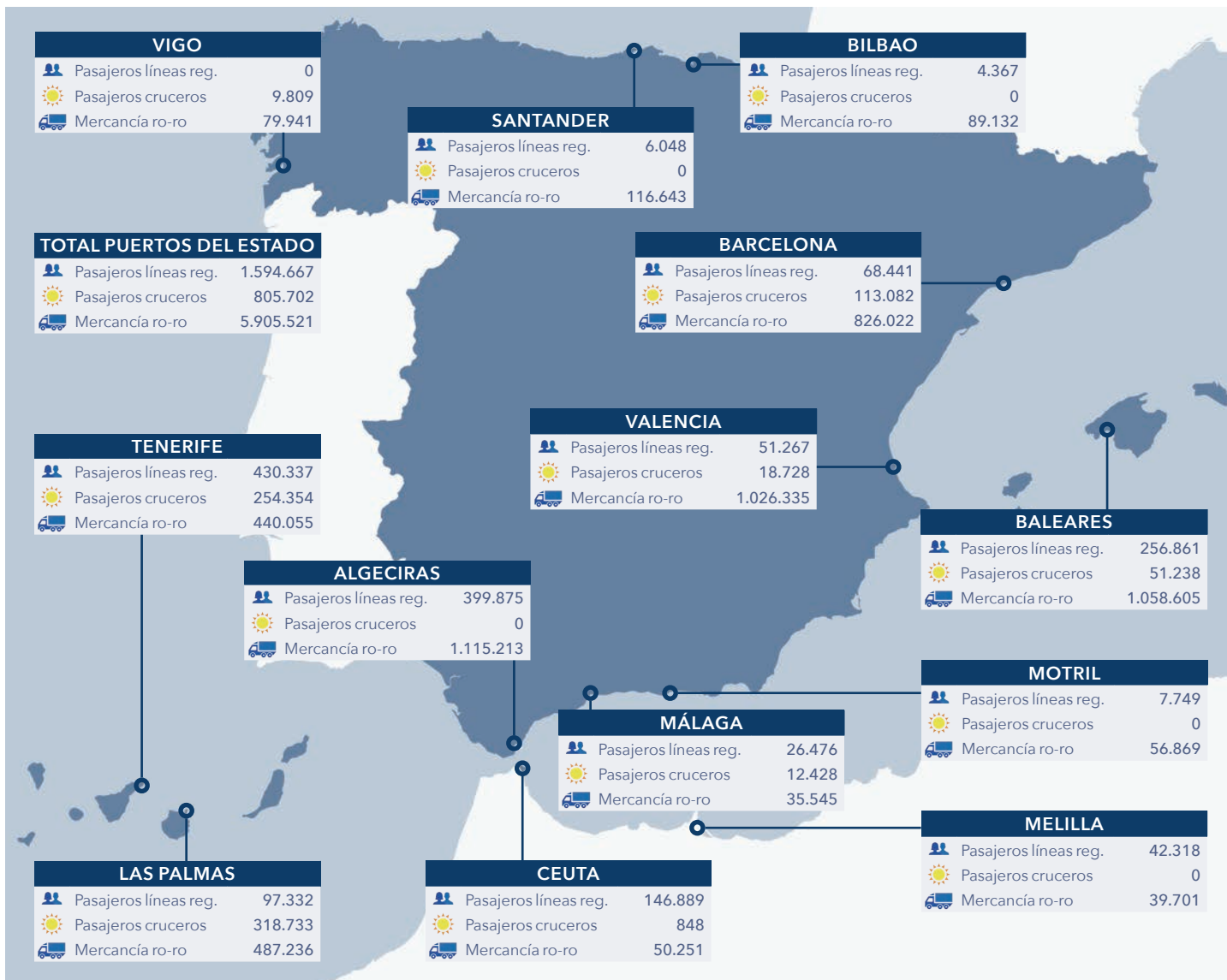
Gr. sólidos Gr. líquidos Carga general



## MOVIMIENTOS POR TIPOS DE MERCANCÍAS. DATOS ACUMULADOS EN ENERO



## MOVIMIENTOS DE MERCANCÍAS RO-RO Y PASAJEROS. DATOS ACUMULADOS EN ENERO



RECICLAJE / LISTA UE

# La Comisión actualiza la lista de instalaciones autorizadas para el reciclaje de buques

La versión más reciente incluye 29 instalaciones en el EEE, dos de ellas en España, y 14 en terceros países, aunque todavía ninguna en el subcontinente indio

La lista de la Comisión Europea sigue sin incluir instalaciones de Bangladesh, India y Pakistán, las tres principales potencias del sector. Según datos de ISL Brehmen, en 2023 estos países fueron responsables del 94,1% del tonelaje reciclado en todo el mundo y ya han ratificado su adhesión al Convenio Internacional de Hong Kong para el Reciclaje Seguro y Ambientalmente Racional de Buques (HKC) de la OMI.

Ante la inminente entrada en vigor del HKC este mes de junio 2025, el sector ya ha pedido a la Comisión la completa

alineación del Reglamento 1257/2013 de la UE con el Convenio internacional, con el objetivo de evitar duplicidades y burocracia innecesaria y favorecer unas condiciones competitivas equivalentes en todo el mundo.

En esta edición se ha incluido una nueva instalación en Países Bajos y se han eliminado dos: una en Letonia y otra en Lituania. Asimismo, se han renovado las autorizaciones de otras tres: una en Dinamarca, que ha variado su producción máxima anual de reciclado de buques; y las otras dos en Bélgica y Francia, que han anunciado nuevas dimensiones

máximas de los buques que pueden aceptar. Además, se ha cambiado el titular de una instalación en Estonia.

Por su parte, fuera del Espacio Económico Europeo (EEE), se ha añadido una nueva instalación en Turquía; se ha eliminado otra por no cumplir varios requisitos del Reglamento 1257/2013; y se han renovado las autorizaciones de otras dos instalaciones, también turcas.

España mantiene sus dos instalaciones autorizadas: DDR Vessels, en el puerto de El Musel, en Gijón (Asturias); y DINA, en Baracaldo (Vizcaya); que cuentan con una capacidad

conjunta de reciclaje anual de alrededor de 5.600 LDT (según la documentación aportada a la comisión, esta capacidad podría alcanzar las 66.000 LDT).

Tras esta actualización la lista incluye un total de 43 instalaciones autorizadas:

- 29 en países del EEE (incluidos UE, Noruega e Irlanda del Norte): Noruega (7), Dinamarca (5), Francia y Países Bajos (4 en cada país), España y Lituania (2); y Bélgica, Estonia, Italia, Finlandia e Irlanda del Norte (1).
- 14 en terceros países: Turquía (11) Reino Unido (2) y EE.UU. (1).

GEOPOLÍTICA / MAR ROJO

## El Consejo Europeo prorroga un año más el mandato de la Operación ASPIDES en el mar Rojo

El Consejo Europeo decidió el pasado 14 de febrero prorrogar el mandato de la operación de seguridad marítima de la UE para salvaguardar la libertad de navegación en relación con la crisis del mar Rojo (EUNAVFOR ASPIDES) hasta el 28 de febrero de 2026, con un presupuesto de más de 17 millones de euros para este período. Esta decisión se adoptó tras la revisión estratégica de la operación.

Además, el Consejo ha decidido que, para facilitar el conocimiento de la situación marítima en la zona de operaciones, la operación ASPIDES recopilará, además de los datos necesarios para proteger a los buques, información sobre el tráfico ilícito de armas y las flotas clandestinas. Esta información se compartirá con los Estados miembros, la



Un buque de la Armada alemana escolta un mercante, como parte de la Operación EUNAVFOR ASPIDES / EUNAVFOR.

Comisión, la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (United Nations Office on Drugs and Crime, UNODC), la Organización Internacional de Policía Criminal (INTERPOL), la Agencia de la Unión Europea para la Cooperación Policial (EUROPOL) y la Organización Marítima Internacional (OMI).

EUNAVFOR ASPIDES se estableció en febrero de 2024

como operación defensiva de seguridad marítima, «con el objetivo de restablecer y salvaguardar la libertad de navegación en el mar Rojo y el golfo de Adén». La operación actúa a lo largo de las principales líneas marítimas de comunicación en los estrechos de Bab-el-Mandeb y Ormuz, así como en aguas internacionales del mar Rojo, el golfo de Adén, el mar Arábigo,

el golfo de Omán y el golfo Pérsico. De esta forma mantiene una presencia naval de la UE en una zona en la que numerosos buques mercantes han sufrido los ataques de los rebeldes desde octubre de 2023.

La Operación tiene su cuartel general en Larisa (Grecia) y está dirigida por el comodoro Vasileios Gryparis, de la Armada griega.

# T&E, ECSA y A4E instan a la CE a aumentar la producción de combustibles limpios

La asociación de Armadores de la Comunidad Europea (ECSA) y Airlines for Europe (A4E), que representan a los sectores del transporte marítimo y de la aviación en la Unión Europea, junto con el lobby medioambiental Transport & Environment (T&E), emitieron el 13 de febrero una declaración conjunta instando a la Comisión y a los estados miembros de la UE a aumentar la producción de combustibles limpios para el transporte marítimo y la aviación en Europa.

Los tres firmantes del comunicado destacan que alcanzar los objetivos del Pacto Verde Europeo y garantizar la competitividad de estos sectores requiere inversiones enormes. Estas inversiones deben centrarse en la producción de combustibles limpios para el transporte marítimo y la aviación, sectores difíciles de descarbonizar. Según el informe Draghi, se necesitan aproximadamente 100.000 millones de euros anuales en inversiones solo para la transición



Una barcaza suministra biofuel a un buque offshore en el puerto de Róterdam/ GOODFUELS.

energética del sector marítimo y aéreo en Europa.

La declaración conjunta exige una «acción inmediata» y propone que el próximo Acuerdo Industrial Limpio (*Clean Industrial Deal*) priorice los combustibles renovables escalables para el transporte marítimo y la aviación. El Plan de Inversión en Transporte Sostenible (*Sustainable Transport Investment Plan, STIP*)

debería dar lugar a la producción en la UE de al menos el 40% de los combustibles necesarios según los reglamentos *FuelEU Maritime* y *ReFuelEU Aviation*.

Las tres organizaciones también apoyan que parte de los ingresos del Régimen de Comercio de Derechos de Emisión (ETS) de la UE y de los Estados se destinen a reducir el riesgo en los proyectos y el

desarrollo de una plataforma de intermediación que facilite el acceso a combustibles limpios para el transporte marítimo y la aviación. Asimismo, respaldan 'Mandatos de infraestructura' para fomentar el desarrollo de puertos y aeropuertos como centros de combustible renovable.

Según Sotiris Raptis, secretario general de ECSA, «el informe Draghi

ha determinado que solo el transporte marítimo europeo necesita 40.000 millones de euros anuales para descarbonizarse. El Acuerdo Industrial Limpio debe establecer las condiciones necesarias para garantizar la disponibilidad de combustibles renovables para el sector marítimo. Esto es vital para mantener la competitividad internacional del sector marítimo europeo».

## MERCADO / FLOTA MUNDIAL

### El valor de la flota de China supera a la japonesa, según Veson Nautical

En 2025, China ha tomado la delantera en la clasificación global de los principales países armadores por valor de su flota, desplazando a Japón y consolidando su posición con una flota valorada en 255.000 millones de dólares (M\$), según el último informe anual del analista marítimo Veson Nautical. Para este analista, este cambio es el resultado de la revalorización de la flota en segmentos de buques como los graneleros (68.400 M\$)

y los portacontenedores (63.500 M\$), impulsados por el incremento en la demanda en toneladas-milla como resultado de la crisis del mar Rojo.

El valor de la flota de Japón suma 231.300 M\$, lo que la sitúa en segunda posición pese a haber aumentado un 12% respecto al año pasado, impulsada por el sector de los graneleros, en el que ha añadido 60 buques a su flota. Además, lidera en sectores estratégicos como el de los

metaneros (40.900 M\$) y el de los *car carriers* (24.800 M\$).

En tercer lugar, Grecia mantiene su posición, destacándose por poseer la flota de petroleros más valiosa (71.300 M\$), superando a China en este segmento. También mantiene su segundo puesto en el sector del GNL con una flota valorada en 32.404 M\$.

Por su parte, EE.UU. conserva el cuarto lugar, con una flota valorada en 116.400 M\$, donde el sector de cruceros

representa el activo más fuerte con 58.600 M\$. Compañías como Carnival y Royal Caribbean han contribuido al crecimiento de casi 10.000 millones en este segmento.

Otros países destacados incluyen a Singapur, con una flota valorada en 107.200 M\$, y Corea del Sur con 69.600 M\$, impulsada por su inversión en el sector de GNL y el desarrollo de nuevos buques *car carriers*. Suiza, gracias a la continua inversión de MSC, ha reingresado en este top 10 con una flota valorada en 68.000 M\$, mientras que Alemania ha descendido al décimo puesto, a pesar de un notable aumento de un 55% en el valor de su flota, ahora estimado en 27.700 M\$.

# Los tránsitos por Panamá continúan un 10% por debajo de sus valores medios históricos

Tras superar las restricciones impuestas en 2023 y 2024 por los bajos niveles de agua en el lago Gatún, el tráfico del Canal no termina de recuperar la normalidad

Entre septiembre de 2024 y enero de 2025, el tránsito de buques por el canal de Panamá registró una caída del 10% en términos de toneladas de peso muerto (tpm) respecto al promedio entre 2019-2022, según BIMCO. A pesar de la eliminación de las restricciones en los últimos meses, sectores clave

como el de los graneleros, los metaneros y, en menor medida, los petroleros, aún no han recuperado sus niveles históricos.

Entre junio de 2023 y septiembre de 2024, la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) impuso restricciones, tanto al número de tránsitos como en el calado máximo de los

buques debido a los bajos niveles de agua en el lago Gatún. Estas restricciones provocaron una fuerte competencia por los *slots* disponibles (los turnos de tránsito). Los sectores con una mayor capacidad de planificación y reserva, es decir los tráficos regulares como el de los portacontenedores, lograron

sortear mejor estas dificultades. Por su parte, la subasta de los turnos no reservables favoreció al mejor postor ofreciendo una ventaja a algunos sectores.

Por el contrario, otros segmentos como el de buques graneleros o metaneros, sufrieron retrasos u optaron por

(PASA A PÁGINA 13)



Un quimiquero en una de las esclusas del canal de Panamá / AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ.

## La SCA se reúne con varias navieras para recuperar los tránsitos por el mar Rojo

El almirante Osama Rabie, presidente y director general de la Autoridad del Canal de Suez (*Suez Canal Authority, SCA*), se reunió el 30 de enero en la ciudad egipcia de Ismailia, con representantes de 23 grandes navieras y agencias marítimas para discutir el posible impacto del retorno de una relativa estabilidad al mar Rojo y a la región del estrecho de Bab-el-Mandeb «sobre los esquemas y horarios de

navegación dentro del canal de Suez en este nuevo periodo».

Cabe recordar que, tras el acuerdo alcanzado entre Israel y Hamas, los rebeldes hutíes anunciaron una suspensión parcial de los ataques contra buques mercantes en el mar Rojo, a partir del 19 de enero pasado. En un comunicado enviado ese mismo día, los hutíes se reservaban el derecho a mantener la amenaza sobre buques mercantes vinculados

a personas y empresas israelíes o que hubieran escalado en puertos de dicho país.

En dicha reunión, Rabie aseguró a la comunidad marítima que la situación actual en la región del mar Rojo presenta «una oportunidad perfecta para tomar decisiones ejecutivas que devuelvan la navegación marítima a su rumbo normal». Según el director general de la SCA, el Canal está preparado para operar

a plena capacidad y acoger a los buques de las principales compañías navieras, manteniendo el compromiso de la SCA con la seguridad de la navegación.

Desde noviembre de 2023 se han registrado ataques hutíes contra más de un centenar de buques mercantes, estuvieran vinculados o no con intereses israelíes o estadounidenses, que han reducido a la mitad el tráfico a través del mar Rojo y el estrecho de Bab-el-Mandeb. Según unas recientes declaraciones del presidente de Egipto, Abdel Al-Sisi, el país perdió unos 7.000 millones de dólares en 2024 debido a estos ataques.

(VIENE DE PÁGINA 12)

desvíos hacia rutas alternativas, como el cabo de Buena Esperanza y el cabo de Hornos, lo que dio lugar a un aumento de la demanda medida en t-milla.

Sin embargo, pese al fin de las restricciones, el número de tránsitos no se está recuperando a ritmo esperado. Las tarifas de paso, los cambios en las pautas comerciales y el establecimiento de una 'nueva normalidad' son algunos de los factores que están detrás de esta caída.

EE.UU. exporta cada vez más cereales (la mayor carga que transita por el canal) desde puertos de la Costa Oeste, sin pasar por el Canal. Desde septiembre, las exportaciones de grano desde la Costa Oeste hacia puertos del Pacífico aumentaron un 21% interanual, mientras que aquellas desde el Golfo cayeron un 6%. Este cambio en los patrones comerciales ha sido fundamental en la caída de los tránsitos de graneleros a través del Canal.

El transporte de carbón continúa registrando niveles significativamente bajos en comparación con el periodo previo a las restricciones, ya que muchos buques han mantenido sus desvíos por rutas alternativas.

En el caso de los metanos, la prohibición de tránsitos nocturnos y otras consideraciones de seguridad limitan el número de *slots* disponibles y hacen que las rutas alternativas se perciban por los armadores como más fiables y flexibles.

Pese a los problemas en algunos sectores, desde BIMCO se espera que el tonelaje que transita por el canal de Panamá aumente. Portacontenedores, buques tanque de gas licuado de petróleo (LPG) y *car carriers* han superado los niveles históricos y siguen creciendo. Sin embargo la recuperación de los tránsitos de graneleros sólidos será complicada debido a la competencia de Brasil con el grano estadounidense y la baja demanda mundial de carbón.

OMI / NORMATIVA

# El sector naviero impulsa una tasa global al carbono antes de la reunión clave de la OMI

De ponerse en marcha, esta medida representaría un paso decisivo para reducir la brecha de costes entre combustibles fósiles y alternativos

La Cámara Naviera Internacional (ICS), a través de un comunicado de su secretario general, Guy Platten, reiteró su apoyo a la puesta en marcha de un sistema de tasa global sobre las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en el transporte marítimo. Dicho comunicado coincidió con la reunión del Grupo de Trabajo Interseccional de la Organización Marítima Internacional (OMI) sobre la reducción de emisiones (ISWG-GHG 18), que se celebró en Londres del 17 al 21 de febrero y donde se han discutido cambios en el Convenio MARPOL para lograr la descarbonización del sector en 2050.

Platten destacó que la propuesta de establecer una tasa por tonelada de CO<sub>2</sub> equivalente emitida ha ganado un respaldo significativo, contando con el apoyo de 51

Estados miembros y organismos como la Comisión Europea. Esta medida permitiría la creación de un 'Fondo de Implementación de la Estrategia de GEI de la OMI', que financiaría la transición hacia combustibles de bajas o nulas emisiones, como el metanol, el amoníaco y el hidrógeno verdes.

Para el secretario general de ICS existe un consenso cada vez mayor de que, «*un sistema de tasa, complementado por un estándar de combustible de la OMI, es la mejor solución para alcanzar el objetivo de cero emisiones netas*». Y añadió que, pese a las dudas de algunos Estados, solo se conseguirá una descarbonización efectiva y a gran escala a través de una estrategia global.

«*Los gobiernos responsables de una gran mayoría del tonelaje mundial de transporte marítimo, así como el sector*

*marítimo internacional consideran que esta propuesta de tasa es la mejor vía y la más pragmática para descarbonizar el transporte marítimo en tiempo y forma. El sector naviero quiere un sistema sencillo, transparente y equitativo que pueda ponerse en marcha de forma rápida y eficiente*», concluyó Guy Platten.

Se espera que las enmiendas al Convenio MARPOL sean aprobadas en la próxima reunión del Comité de Protección del Medio Marino de la OMI (MEPC 83) en abril. De ponerse en marcha, esta medida representaría un paso decisivo para reducir la brecha de costes entre los combustibles fósiles convencionales y sus alternativas más sostenibles, además de canalizar miles de millones de dólares en apoyo a los países en desarrollo para sus esfuerzos de reducción de emisiones.



MERCADO / POLÍTICAS NACIONALES

# India pone en marcha políticas de apoyo al desarrollo del sector marítimo

El Gobierno del país pretende reforzar el sector puertos, la construcción naval y el reciclaje para ganar relevancia internacional

India, el país más poblado del mundo y la quinta economía mundial, desempeña un papel cada vez más importante en la escena internacional. Como centro clave de operaciones, país proveedor de tripulaciones y ahora el mayor importador por vía marítima después de China, las ambiciones de seguir desarrollando la flota, los puertos y la construcción naval han renovado el apoyo gubernamental.

## Patrimonio naval

Con una población de 1.500 millones de habitantes, India es la economía del mundo que registra un crecimiento más rápido (un 7% en 2025), y va camino de convertirse en la tercera potencia mundial en 2030. En este contexto, su gobierno está prestando cada

vez más atención al sector marítimo, que consideran estratégico. India aporta aproximadamente un 12% del total de los marinos del mundo y es la quinta potencia mundial en este sentido. El objetivo del gobierno es alcanzar alrededor de un 20%.

India ha sido durante muchas décadas un importante destino para el reciclaje de buques, con instalaciones que han gestionado un tercio del tonelaje total mundial entre los años 2004 y 2024. En 2024, India ocupaba el segundo lugar en cuanto a volúmenes con aproximadamente un 30% de cuota.

Sus instalaciones van por delante de las de Bangladesh y Pakistán en la preparación para el cumplimiento del Convenio de Hong Kong para el

reciclaje de buques, que entrará en vigor el próximo mes de junio.

## Motor del comercio marítimo

Durante la última década, las importaciones indias por vía marítima registraron una tasa de crecimiento anual compuesta de un 2,9% (frente al 1,7% mundial o el 4,1% de China), registrando unos 830 millones de toneladas (Mt) en 2024, un 7% del total mundial y el segundo país después de China (que sumó 3.200 Mt que suponen un 25%).

India es ahora el segundo mayor importador de una serie de mercancías clave, entre las que se encuentran el carbón (19% del total mundial), el crudo (12%, incluyendo el cambio a crudo ruso desde 2022, que genera mayores

distancias de navegación para los buques) y gases licuados del petróleo, GLP (16%). Además, ha contribuido en alrededor de un 15% al crecimiento del comercio mundial en la última década (de nuevo, detrás de China, que lo ha hecho un 55%). Según las previsiones del analista Clarksons, estos porcentajes bascularán en favor de la India durante la próxima década, con lo que este país alcanzará más de 1.200 Mt de importaciones en 2035 (un tercio de las importaciones chinas).

En 2024, las exportaciones indias han mostrado un crecimiento más moderado, alrededor de 225 Mt, el 2% del total mundial, lo que le sitúa como el 10º mayor exportador del mundo, un poco por

(PASAA PÁGINA 15)



Instalación de reciclaje de buques en Alang, en la provincia del Gujerat (India).

(VIENE DE PÁGINA 14)

encima de su registro de 2010 (218 Mt), gracias a las exportaciones de productos petrolíferos, de graneles menores y de mercancía en contenedores que compensan el descenso del mineral de hierro. Mientras tanto, los más de 80 puertos indios gestionaron en torno a 70.000 escalas de buques el año pasado (el mayor de ellos, Mundra, ocupa el puesto 50º en el mundo, con 224,5 millones de GT en 2024)

### Objetivos marítimos

El Gobierno indio cuenta con una serie de políticas destinadas a reforzar el sector marítimo, incluidos los puertos, la construcción naval y el reciclaje. En la actualidad, el clúster de armadores indios ocupa el 19º puesto mundial con aproximadamente un 1,5% de la flota mundial, encabezado por las navieras SCI, Great Eastern, Chellaram y Seven Islands. Su pabellón ocupa el puesto 22º (0,7%), pero aspira a tener una flota de 100 millones de GT en 2047.

India tiene un largo historial en construcción naval y reparación de buques y el objetivo es situarse entre los diez primeros países constructores en 2030 y entre los cinco primeros en 2047. En 2024 fueron la 13ª mayor cartera de pedidos en términos de arqueo compensado (CGT), con un 0,3% de cuota mundial. La construcción naval es un sector con mucha competencia y China acapara actualmente un 58% de la cartera de pedidos.

Sin embargo, según Clarksons, India puede tener un buen potencial inicial en buques de menor porte, apoyados por la renovación de la flota y proyectos ecológicos. La estrategia de desarrollo del sector marítimo del gobierno indio también se centra en la mejora de la eficiencia, las energías renovables en los puertos y los cruceros. Así pues, hay muchas oportunidades de crecimiento, pero también muchos retos por delante si India quiere aprovechar todo su potencial marítimo.

## MERCADO / INVERSIÓN

# Inversiones público-privadas en astilleros y terminales para potenciar el sector marítimo indio

Las navieras de portacontenedores MSC, Maersk y CMA CGM tienen previsto participar en diversos proyectos de construcción y reparación naval

**E**l gobierno indio, presidido por Narendra Modi, está fomentando inversiones multimillonarias en su sector naval. La más reciente, el anuncio de su ministra de economía Nirmala Sitharaman a principios del mes de febrero, que presentó un fondo de desarrollo de 2.900 millones de dólares (M\$) para la financiación a largo plazo de la industria de construcción y reparación naval del país. El gobierno indio aportará un 49% del fondo y solicitará el resto a los puertos y al sector privado.

Los operadores de líneas regulares de portacontenedores MSC, Maersk y CMA CGM están entre las primeras en unirse a estos planes para reforzar la economía azul hindú.

La danesa Maersk ha firmado un memorando de entendimiento (*Memorandum of Understanding, MoU*) con el

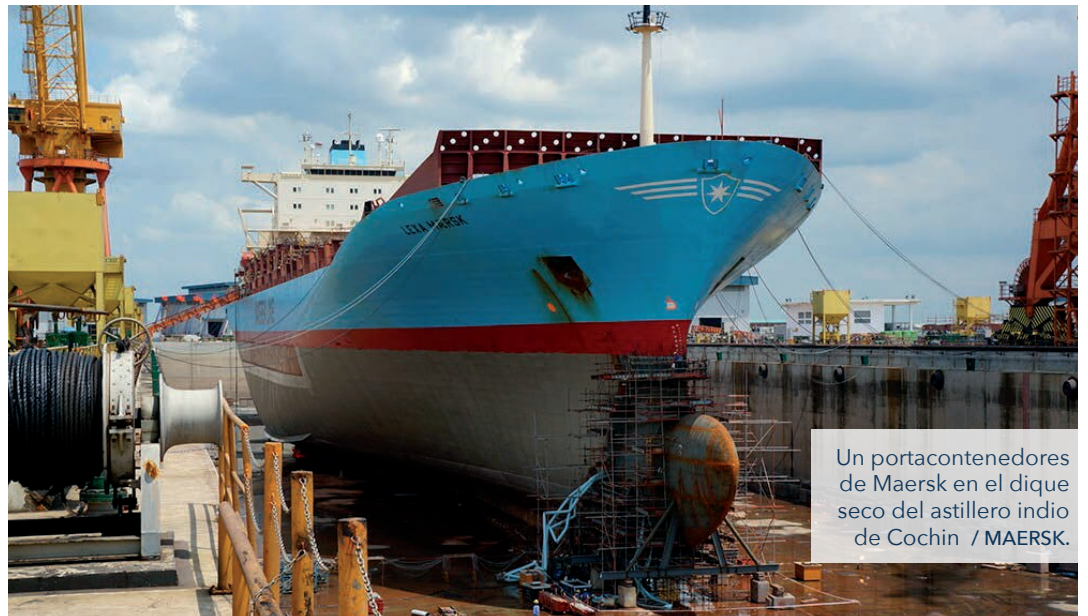
astillero Cochin Shipyard «para explorar oportunidades de reparación y construcción naval». Esta asociación estratégica prevé la reparación del primer buque de Maersk en dicho astillero este mismo año 2025, y coincide con el objetivo de India de situarse entre las diez primeras naciones con intereses marítimos en 2030 y entre las cinco primeras en 2047.

El astillero de Cochin, de propiedad gubernamental, se fundó en 1972 y es el mayor astillero de construcción y reparación naval del país. La colaboración con Maersk se centrará inicialmente en buques de hasta 7.000 TEU para reparaciones a flote y de hasta 4.000 TEU para trabajos en dique seco, a la espera de que se puedan ampliar las instalaciones en el futuro.

Según los medios de comunicación locales, se espera que la francesa CMA CGM

limite esta iniciativa. Una delegación de la empresa visitará la India en breve, mientras el primer ministro indio, Modi, se reunió recientemente con Rodolphe Saadé, director ejecutivo de la compañía, en la sede de la naviera en Marsella para hablar de las iniciativas sobre construcción naval y oportunidades de reparación de buques en el país.

Por su parte, el director ejecutivo de MSC, Soren Toft, se ha reunido esta semana con Piyush Goyal, ministro de Comercio e Industria, para discutir potenciales inversiones. Goyal declaró en las redes sociales que las conversaciones se centraron en inversiones en terminales de contenedores interiores, construcción naval, mantenimiento y fabricación de contenedores, así como en acuerdos y reformas políticas para mejorar la competitividad marítima del país.



Un portacontenedores de Maersk en el dique seco del astillero indio de Cochin / MAERSK.



Una barcaza de la empresa Goodfuels suministra biocombustible B30 a un buque tanque en el puerto neerlandés de Flesinga / GOODFUELS.

NORMATIVA / BIOCOMBUSTIBLES

# La OMI permitirá a los petroleros transportar mezclas de biocombustible de hasta B30

La IBIA aplaude las nuevas directrices y considera que facilitarán la adopción de dichos combustibles

La Organización Marítima Internacional (OMI) ha decidido permitir que los petroleros convencionales transporten mezclas de biocombustible de hasta B30, lo que representa un aumento respecto al límite anterior de B25. Esta decisión ha sido acogida con satisfacción por la asociación que agrupa al sector del suministro de combustibles marítimos en todo el mundo, IBIA (*International Bunker Industry Association*),

que considera que la medida facilitará la adopción de los biocombustibles en el sector marítimo y contribuirá a la descarbonización del transporte marítimo internacional.

La decisión fue tomada durante la 12ª sesión del Subcomité de Prevención y Lucha contra la Contaminación (PPR 12) de la OMI, celebrada en Londres en enero de 2025. En dicha sesión, se redactó una circular provisional que permitirá a los buques de suministro certificados como petroleros transportar mezclas de biocombustible de hasta un 30% en volumen. La medida aún debe ser aprobada en la próxima sesión del Comité de Protección del Medio Marino (MEPC 83), que se reunirá del 7 al 11 de abril de 2025.

El Registro de Liberia, que ha presidido el grupo de trabajo encargado de desarrollar la medida, explicó que la circular establece que todos los residuos o lavados de tanques

deben descargarse en tierra, a menos que el equipo de control de descarga de hidrocarburos (*Oil Discharge Monitoring Equipment, ODME*) esté aprobado para la mezcla de biocombustible transportada.

Hasta ahora, las mezclas de biocombustible superiores a B25 solo podían ser transportadas en buques químicos, lo que representaba un obstáculo para muchos proveedores de combustibles en puertos clave como Singapur y Fujairah. Con esta nueva medida, se espera que los petroleros convencionales puedan ofrecer una mayor disponibilidad de biocombustibles, facilitando su adopción por el sector.

Por su parte, la IBIA ha aplaudido esta decisión, destacando que la anterior limitación a B25 dificultaba la expansión del uso de biocombustibles como alternativa a los combustibles fósiles. En noviembre de 2023, la asociación

presentó un documento ante la OMI en el que alertaba sobre los obstáculos regulatorios que enfrentaban las gabarras de suministro convencionales para transportar biocombustibles con un contenido superior al 25%. En su informe, la IBIA argumentaba que esta restricción afectaba negativamente los esfuerzos para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en el sector marítimo, en línea con la Estrategia de GEI de la OMI de 2023.

Con esta nueva directriz, se espera que el aumento del límite a B30 facilite la expansión del mercado de biocombustibles marítimos, impulsando así la transición hacia combustibles más sostenibles en la industria del transporte marítimo global. La IBIA ha reiterado su compromiso de seguir colaborando con la OMI para desarrollar regulaciones que favorezcan la adopción de combustibles alternativos y la descarbonización del sector.



## Yara y NYK firman el primer contrato *time charter* para un gasero propulsado por amoníaco

La empresa noruega Yara Clean Ammonia, mayor distribuidor mundial de amoníaco, y la naviera japonesa Nippon Yusen Kabushiki Kaisha (NYK) han firmado el primer contrato de *time charter* del mundo para un gasero de mediano porte propulsado por amoníaco (*Ammonia Fueled Medium Gas Carrier, AFMGC*). Este buque, con una capacidad de 40.000 m<sup>3</sup>, será entregado en noviembre de 2026 y estará abanderado en Japón.

El acuerdo llega tras dos años de investigación conjunta entre ambas compañías sobre la viabilidad práctica de los buques propulsados por amoníaco. Según Yara, este tipo de buques «representan una solución clave en el transporte marítimo internacional de amoníaco, un sector en expansión debido a la creciente demanda del compuesto para aplicaciones en el sector energético y como combustible marino».



Los directivos de Yara y NYK, de izquierda a derecha, delante, Hans Olav Raen, CEO de Yara Clean Ammonia y Takaya Soga, presidente de NYK; detrás, Murali Srinivasan, vicepresidente de Yara Clean Ammonia y Tsutomu Yokoyama, CEO de NYK. / YARA

Este nuevo buque no solo reducirá las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), sino que también facilitará el desarrollo de una

cadena de suministro más sostenible para el amoníaco, acorde con la expansión de su uso como combustible alternativo.

Para Murali Srinivasan, vicepresidente senior de Yara Clean Ammonia, este contrato «permite cumplir las futuras normativas de emisiones de CO<sub>2</sub> y garantizar a nuestros clientes un suministro de amoníaco limpio y conforme a los estándares de intensidad de carbono a lo largo de toda la cadena de suministro».

Por su parte Hiro-nobu Watanabe, director ejecutivo de NYK, declaró que «el desarrollo de buques alimentados con amoníaco es esencial para alcanzar nuestro objetivo de cero emisiones». La naviera japonesa presentó en noviembre de 2023 su plan estratégico 'Decarbonization Story' y ha subrayado su compromiso de alcanzar las cero emisiones netas para 2050.

## El prototipo del motor de amoníaco de MAN Energy Solutions completa una prueba al 100% de carga

MAN Energy Solutions ha informado de que el prototipo de su motor de inyección de gas alimentado por amoníaco, que se encuentra en fase de pruebas en sus instalaciones del Centro de Investigación de Copenhague (*Research Centre Copenhagen, RCC*), ha funcionado al 100% de carga por primera vez. Según la empresa, esta prueba «supone un nuevo hito en el camino hacia su comercialización».

Según declaró el jefe de investigación y desarrollo para motores de dos tiempos en MAN Energy Solutions, Ole Pynndt Hansen, «las pruebas a gran escala se iniciaron en

noviembre de 2024 y hemos avanzado con cautela y dando prioridad a la seguridad. Ahora hemos operado el motor de amoníaco en un rango de carga del 25% al 100%, validando con éxito el sistema de inyección de combustible en toda la curva de carga». Hansen también subrayó que las pruebas han confirmado a escala real los resultados positivos obtenidos previamente en pruebas de cilindro único en cuanto a emisiones y rendimiento.

El motor ME-LGIA de ciclo Diesel es especialmente adecuado para suministrar energía a equipos auxiliares mediante aplicaciones *Power Take-Off* (PTO), una capacidad

fundamental para aprovechar la energía del motor para otros sistemas a bordo. Christian Ludwig, jefe de Ventas y Promoción Global del negocio de motores de dos tiempos, explicó: «Antes de esta ronda de pruebas, simulamos el funcionamiento del PTO con resultados muy positivos, y ahora hemos visto cómo estos se replican en condiciones reales».

Durante las pruebas, el sistema de reducción catalítica selectiva (SCR) patentado por MAN operó de manera efectiva en todas las cargas para tratar los gases de escape, mientras que los sistemas de seguridad y suministro funcionaron conforme a lo esperado.

En la siguiente fase de pruebas, MAN se centrará en la optimización del rendimiento y las emisiones, ajustando los sistemas de inyección, SCR y las estrategias de control.



CONSTRUCCIÓN NAVAL / PROPULSIÓN EÓLICA

# Botado un buque de carga rodada propulsado principalmente a vela

Con 3.000 m<sup>2</sup> de superficie vélica tiene capacidad para transportar hasta 1.200 metros lineales

La naviera francesa especializada en proyectos de buques de propulsión eólica, Neoliner, anunció la botadura a finales del mes de enero del *Neoliner Origin*, un buque de carga rodada con propulsión principal eólica con el objetivo de reducir el consumo de combustible entre un 80 % y un 90 %, según la naviera, disminuyendo drásticamente las emisiones de CO<sub>2</sub>. El buque ha sido construido en el astillero turco de RMK Marine, en Estambul.

Este nuevo ro-ro suma un total de 3.000 m<sup>2</sup> de superficie vélica distribuida en dos mástiles plegables *Solidsail* de 76 metros de altura, fabricados por Chantiers de l'Atlantique. Está equipado con orzas retráctiles anti-deriva desarrolladas por Fouré Lagadec, y un sistema de navegación que le permitirá optimizar sus rutas en función de las condiciones meteorológicas. Gracias a estas tecnologías, el *Neoliner Origin* alcanzará una velocidad de servicio de 11 nudos.

El buque tiene un arqueado bruto de 13.278 GT y 136 m de eslora con capacidad para transportar hasta 1.200 metros lineales de carga rodada o 265 TEU.

En su primera travesía conectará el puerto de



Saint-Nazaire (Francia) con Halifax y Baltimore, en la Costa Este de los EE.UU. incluyendo

escalas en las islas de San Pedro y Miquelón, en Terranova (Canadá). Según fuentes de la

naviera, «el *Neoliner Origin* no solo representa un avance tecnológico, sino también un compromiso claro con la sostenibilidad en la logística marítima. Nuestros clientes se beneficiarán de menores emisiones y una mayor eficiencia logística sin incurrir en costes adicionales».

Además de su capacidad para transportar carga rodada de gran tamaño, el *Neoliner Origin* podrá albergar hasta 12 pasajeros.

Este proyecto forma parte de la estrategia medioambiental de Neoline para reducir la huella de carbono en la cadena logística. «Estamos desarrollando soluciones a medida para nuestros socios, adaptadas a sus objetivos de sostenibilidad», concluyen desde la naviera.

DIGITALIZACIÓN / TECNOLOGÍA

## TwinShip, un proyecto para optimizar la navegación con la digitalización

La primera semana del mes de febrero se presentó en Bruselas (Bélgica) el proyecto *TwinShip* en el que participa, entre otras instituciones, la Fundación Valenciaport. El objetivo del proyecto es reducir entre un 30% y un 40% las emisiones de gases de efecto invernadero para 2030 y alcanzar las cero emisiones netas en 2045 mediante la digitalización del buque. Esta iniciativa cuenta con un presupuesto de 10 millones de euros cofinanciados por el programa Horizonte Europa.

En la reunión de arranque se presentó la iniciativa que pretende desarrollar un gemelo digital integrado que utiliza sistemas de inteligencia

artificial y aprendizaje automático para modelar y predecir el comportamiento de los buques. Este sistema permitirá optimizar las operaciones marítimas, mejorar la eficiencia energética y facilitar el uso de combustibles limpios y renovables. La iniciativa incluirá el uso de buques autónomos y nuevas estrategias para mejorar la eficiencia operativa.

Según el representante de la Universidad de Tromsø y coordinador del proyecto, Ole-Martin Holthe, «*TwinShip* es una iniciativa tecnológica para digitalizar y mejorar la sostenibilidad en el transporte marítimo».

La Fundación Valenciaport participará en la definición de los requisitos del sistema de

soporte para la toma de decisiones, así como en la conexión entre el gemelo digital de los buques y el de los puertos. Un portavoz de la Fundación explicó: «Nuestra participación garantizará la integración de la visión portuaria en el sistema, optimizando la gestión logística».

Un consorcio internacional de 18 entidades de distintos sectores participa en este proyecto coordinado por la Universidad de Tromsø (Noruega), entre ellas Grimaldi, Stena Line, SINTEF y Wärtsilä, así como otras universidades y centros de investigación. Este equipo trabajará en el desarrollo tecnológico y la validación de soluciones en condiciones operativas reales.





Recreación del portacontenedores de Hyundai propulsado por un pequeño reactor nuclear / HD KSOE.

DESCARBONIZACIÓN / NUEVOS COMBUSTIBLES

# Hyundai presenta un proyecto para un portacontenedores con propulsión nuclear

Cuenta con una 'Aprobación en Principio' de ABS para un buque con 15.000 TEU de capacidad

**E**l astillero surcoreano Hyundai Korea Shipbuilding & Offshore Engineering (HD KSOE) ha presentado un proyecto para un nuevo portacontenedores de propulsión nuclear mediante pequeños reactores modulares (*Small Modular Reactors, SMR*), como posible solución para reducir las emisiones del sector marítimo. El proyecto se presentó en la cumbre sobre energía nuclear marítima que tuvo lugar el 12 de febrero en Houston, Texas (EE.UU.) tras obtener una Aprobación en Principio (*Approval in Principle, AiP*) de la sociedad de clasificación American Bureau of Shipping (ABS) para un buque con 15.000 TEU de capacidad.

La propulsión nuclear de este nuevo buque elimina la necesidad de sistemas de escape del motor y de tanques de combustible, lo que permite optimizar el espacio para aumentar la capacidad de carga. Además, para mejorar la seguridad, incorpora un

Utiliza un sistema de propulsión basado en dióxido de carbono supercrítico que permite aumentar la eficiencia térmica

sistema de blindaje anti-radiación mediante un doble tanque de acero inoxidable y agua 'ligera' o convencional como sistema de refrigeración (frente al agua 'pesada' de deuterio que se usa en otros reactores nucleares)

En colaboración con la empresa energética americana Baker Hughes, HD KSOE ha integrado un sistema de propulsión basado en dióxido de carbono supercrítico ( $sCO_2$ ), debido a su capacidad para mejorar la eficiencia en la generación de electricidad,

gracias a sus propiedades que permiten operar a temperaturas y presiones más altas. El uso de  $sCO_2$  permite aumentar la eficiencia térmica en aproximadamente un 5% respecto a los sistemas de vapor convencionales. Estas innovaciones se probarán y verificarán en un centro de pruebas de tecnología nuclear marítima en Yongin, Corea del Sur.

Para el director de Tecnología de ABS, Patrick Ryan, «la propulsión nuclear representa un cambio de paradigma en un sector marítimo en el que alcanzar las cero emisiones netas es una prioridad».

En este sentido, el director del Laboratorio de Investigación sobre Energía Verde de HD KSOE, Park Sangmin, declaró en una de las mesas de debate de la cumbre nuclear marítima que HD KSOE está reforzando la cooperación con las principales sociedades de clasificación y organismos reguladores internacionales

para establecer la normativa internacional necesaria para el uso comercial de buques de propulsión nuclear. «Nuestro objetivo es desarrollar un modelo de negocio nuclear marítimo para 2030», concluyó Park Sangmin.

Desde 2023, HD KSOE trabaja con TerraPower en el desarrollo de SMR de próxima generación. A finales de ese año, aseguró un contrato para fabricar el equipo principal del reactor Natrium, en construcción en Wyoming, EE.UU.



# Aspectos técnicos y operativos del uso de biocombustibles a bordo

## RESUMEN DE ANAVE DEL INFORME DE DNV 'BIOFUELS IN SHIPPING' (PARTE II)

*La Tribuna Profesional de este mes resume la situación actual del uso de los biocombustibles en el transporte marítimo, a partir de la información proporcionada por doce empresas del sector.*

*Supone la continuación del artículo de esta misma sección publicado en el Boletín de ANAVE del mes de febrero (Tribuna Profesional febrero 2025). Si en esa ocasión se analizaba la oferta y la demanda actual y prevista del mercado de biocombustibles para el transporte marítimo, este capítulo se centra en los aspectos técnicos y operativos de su uso a bordo.*

### Los biocombustibles como vía de descarbonización del transporte marítimo

Una de las principales razones por la que los biocombustibles se consideran una vía atractiva para la descarbonización del sector marítimo es su gran compatibilidad con los combustibles convencionales y con los equipos a bordo de la flota mercante mundial existente, sin necesidad de acometer modificaciones. Esto es especialmente cierto en el caso del bio-GNL, ya que sus propiedades son prácticamente idénticas a las del GNL fósil.

En el caso de los combustibles líquidos, los ésteres metílicos de ácidos grasos (FAME, por sus siglas en inglés) y los aceites vegetales hidrotratados (*Hydro-treated Vegetable Oil*, HVO) se han erigido como los biocombustibles más consolidados para su uso a bordo de los buques.

Ambos se producen a partir de grasas, aceites y residuos orgánicos. Para obtener FAME, se les somete a un proceso denominado transesterificación, mientras que el HVO se obtiene aplicándoles un proceso químico a partir de hidrógeno. Este último produce hidrocarburos parafínicos que son compatibles con la mayoría de los sistemas de combustible y motores existentes.

En la **tabla 1** de la página siguiente se resumen las características principales de ambos tipos de combustible, cuyo comportamiento real dependerá finalmente del porcentaje en que se mezclen con los combustibles convencionales.

### Norma ISO 8217:2024

En 2024 se publicó la norma ISO 8217:2024, que reemplaza a la versión de

2017 incluyendo, entre otras cuestiones, tablas específicas para combustibles con componentes bio.

La norma ISO 8217:2017 (que establece los requisitos generales y las especificaciones para los combustibles utilizados en motores diésel marinos y calderas) incluía una mención para mezclas de combustibles que contenían hasta un 7% de FAME. Esta inclusión permitía el uso de ciertos biocombustibles por el transporte marítimo pero solo en cantidades limitadas. Anteriormente se reconocía el uso de cantidades muy pequeñas de FAME que no alcanzaban un umbral significativo y, por tanto, no se regulaban de manera estricta.

Por su parte, los biocombustibles parafínicos, como el HVO, GTL (*Gas to Liquid*) y BTL (*Biomass to Liquid*), ya se habían incluido en versiones anteriores de la norma ISO debido a su similitud con los destilados del petróleo, por lo que mezclarlos con los combustibles tradicionales no alteraba su clasificación. En este caso, la nueva norma se ha limitado a añadir requisitos adicionales.

(PASAA PÁGINA 21)

**TABLA 1 // CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL FAME Y DEL HVO RESPECTO AL MGO**

En comparación con el MGO	FAME	HVO
Contenido energético por unidad de masa	Menor	Similar
Número de cetano (facilidad de ignición)	Similar	Superior
Densidad	Similar	Ligeramente inferior
Viscosidad	Ligeramente superior	Ligeramente inferior
Punto de inflamación	Superior	Similar
Lubricidad	Buena (a pesar de un contenido bajo de azufre)	Pobre
Fluidez a baja temperatura	Pobre	Buena / Similar
Estabilidad en almacenamiento	Pobre	Buena / Similar
Interacción con otros materiales	Pobre en algunos casos	Similar

(VIENE DE PÁGINA 20)

El cumplimiento con la norma ISO 8217:2024, las pruebas previas, la comprobación con los fabricantes y la supervisión continua a bordo son medidas esenciales para garantizar la eficiencia y seguridad operativa de los biocombustibles. DNV recomienda actuar con precaución con respecto a los biocombustibles que no cumplen con la norma ISO 8217, especialmente aquellos que no han sido verificados ni probados en condiciones reales.

#### Consideraciones técnicas y operacionales

Algunas de las propiedades específicas del HVO y del FAME pueden plantear problemas en los sistemas de a bordo.

El HVO tiene un punto de inflamación similar al del MGO, buena tolerancia al frío, gran estabilidad y propiedades de oxidación y, en general, es comparable en términos de crecimiento microbiano o compatibilidad de materiales. En todo caso, pueden ser necesarios algunos ajustes antes de poder utilizarlo a bordo, debido a su densidad, viscosidad y lubricidad potencialmente inferiores.

Por su parte, el FAME presenta unas propiedades de combustión y lubricidad relativamente buenas, pero plantea algunos retos en comparación con los combustibles marinos tradicionales, sobre todo en términos de estabilidad (degradación), corrosividad y propiedades de fluidez en frío.

A pesar de estas dificultades y de los problemas ocasionales, la experiencia hasta la fecha muestra que la mayoría de las operaciones se desarrollan sin problemas significativos, incluso cuando se utiliza HVO o FAME puros.

#### Punto de inflamación

Según el Capítulo II-2/B/4 del Convenio SOLAS, ningún combustible con un punto de inflamación (*flash point*) inferior a 60°C puede utilizarse como combustible en los buques.

- El FAME suele superar ampliamente este límite.

- En cambio, el HVO tiene un punto de inflamación similar al del MGO, pero en algunos casos puede situarse por debajo o justo por encima del límite de SOLAS, lo que puede poner en riesgo el cumplimiento de esta exigencia.

En la UE, el diésel para automoción está sujeto a límites de punto de inflamación más bajos, que oscilan entre 52 y 55°C. Por ello, el riesgo de incumplimiento suele provenir del uso de mezclas con combustibles de automoción (en lugar de marinos), más que del HVO o el FAME en sí mismos.

La ISO 8217:2024 ha adoptado el límite mínimo de 60°C en cumplimiento

con SOLAS. En cualquier caso, el punto de inflamación debe confirmarse en la Nota de Entrega del combustible (*Bunker Delivery Note, BDN*) o mediante análisis específicos. Si se detecta un punto de inflamación demasiado bajo, se deben seguir los procedimientos estándar a bordo para estos casos.

#### Compatibilidad con otros materiales y corrosión

El FAME puede deteriorarse a través de procesos químicos y biológicos, entre ellos la oxidación. Este fenómeno puede dar lugar a la generación de peróxidos de

(PASAA PÁGINA 22)

#### NORMA ISO 8217:2024

La norma ISO 8217:2024 sobre 'Productos derivados del petróleo, fuentes sintéticas y renovables — Combustibles (Clase F) — Especificaciones de combustibles marinos', amplía la integración de los biocombustibles en la norma ISO 8217, permitiendo un uso más flexible de combustibles con un contenido 100% de FAME o HVO, siempre que cumplan con los estándares establecidos en la misma.

#### Incluye los siguientes cambios con respecto a su versión de 2017:

Tablas 1 y 3 – El FAME puede utilizarse a bordo en su forma pura, o mezclado en cualquier proporción con combustibles destilados o residuales.

#### Requisitos para combustibles marinos con 100% FAME:

- Deben cumplir con la norma EN 14214 (exceptuando los requisitos de azufre, punto de turbidez (CP) y punto de obstrucción del filtro en frío (CFPP)).
- Como alternativa pueden cumplir con la norma ASTM D6751, con la única excepción del requisito de contenido de azufre.
- Además, deben ajustarse a la Tabla 1 de esta norma.

#### Requisitos para combustibles marinos compuestos al 100% por HVO:

- Deben cumplir con la norma EN 15940, exceptuando los requisitos establecidos en las Tablas 2 y 3 de EN 15490:2023.
- También deben ajustarse a la Tabla 1 de esta norma

(VIENE DE PÁGINA 21)

hidrógeno, los cuales, a su vez, favorecen la formación de determinados compuestos responsables del incremento del número de acidez (*Acid Number, AN*). Además, un alto contenido de agua acelera la producción de estos compuestos ácidos.

Según la ISO 8217:2024, no existe una correlación establecida entre el Número de Acidez y la corrosividad del combustible. Sin embargo, sí se ha identificado una relación entre la presencia de ácidos inorgánicos fuertes y la actividad corrosiva, lo cual se mide a través del Número de Ácido Fuerte (*Strong Acid Number, SAN*).

Los fabricantes de motores recomiendan mantener la acidez de los combustibles a base de FAME en niveles lo más bajos posibles. En caso de sospechar que ha aumentado la acidez del combustible o si se almacena FAME a bordo durante períodos prolongados, se recomienda someterlo a análisis adicionales.

Por su parte, según la EMSA, el HVO presenta una compatibilidad parecida a los diésel fósiles convencionales en cuanto a su interacción con los componentes, tanques y materiales generalmente utilizados en el almacenamiento, trasiego y manipulación del combustible.

#### Fluidez a baja temperatura

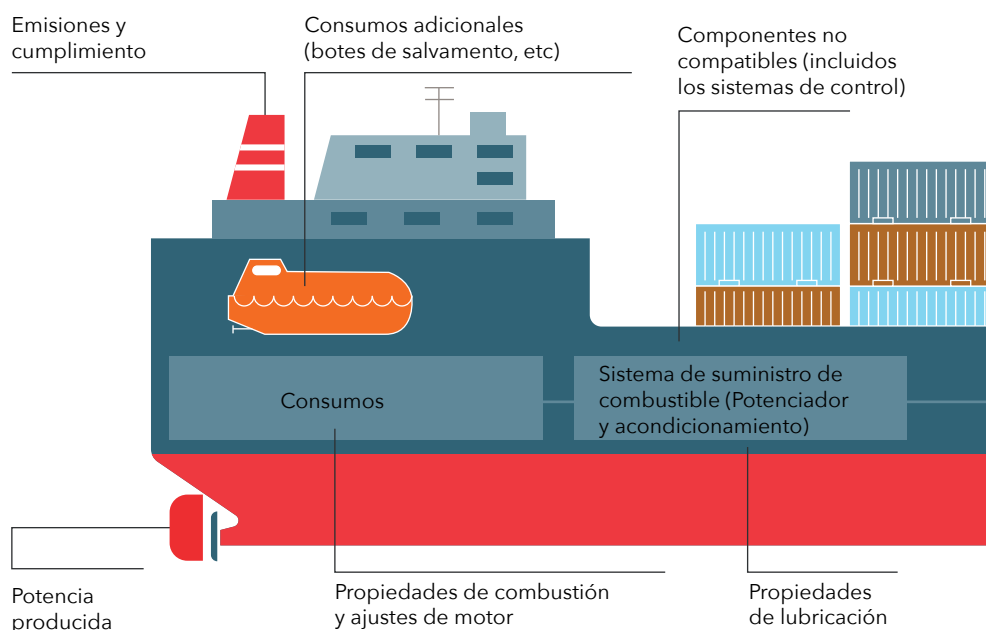
Las mezclas de HVO suelen presentar unas buenas propiedades a baja temperatura. En el caso del FAME, su fluidez a baja temperatura depende de la composición de los ácidos grasos pero puede presentar deficiencias.

Aunque según DNV, hasta la fecha, la fluidez a baja temperatura del FAME y HVO no ha supuesto un problema significativo, existen recomendaciones operacionales sobre la temperatura óptima de los biocombustibles:

- Mantener la temperatura del combustible al menos 10°C por encima del Punto de Fluidez (*Pour Point, PP*) y 5°C por encima del Punto de Obstrucción del Filtro en Frío (*Cold Filter Plugging Point, CFPP*). Esto es especialmente importante en el caso del FAME.
- Para combustibles fósiles convencionales, la recomendación es mantener la temperatura de almacenamiento entre 2 y 5°C por encima del Punto de Turbidez (*Cloud Point, CP*), 10°C por encima del PP y 10°C por encima del CFPP.

FIG. 1 // FACTORES ESENCIALES A TENER EN CUENTA ANTES Y DURANTE EL USO DE BIOCOMBUSTIBLES

(\* Estos temas pueden afectar a uno o varios sistemas de a bordo y no son específicos de un sistema)



- En el caso de mezclas con fuelóleos residuales, se recomienda además medir la Temperatura de Aparición de Cera (*Wax Appearance Temperature, WAT*) y la Temperatura de Desaparición de Cera (*Wax Disappearance Temperature, WDT*), además del PP.

#### Consideraciones específicas de los subsistemas de almacenamiento y trasiego

##### Mezcla de biocombustibles y combustibles tradicionales

El FAME presenta en muchas ocasiones propiedades disolventes en comparación con los combustibles diésel convencionales. Dependiendo de la proporción de la mezcla y del grado de suciedad de los tanques y sistemas de combustible, el FAME puede contribuir a disolver los depósitos y sedimentos acumulados que dejan los combustibles convencionales con el paso del tiempo. Como consecuencia, para evitar problemas en el sistema de tuberías, como la obstrucción de filtros, se recomienda eliminar por completo cualquier cera residual, lodo o aceite que quede en los tanques, y que estos se vacíen completamente, se limpien y se sequen antes de cargarlos con FAME. También se recomienda vigilar los filtros aunque, si

bien se han registrado casos de obstrucción, estos no se consideran un problema significativo.

El HVO no tiene el mismo efecto disolvente y, en este contexto, debe manejarse de manera similar a los combustibles tradicionales como el MGO.

Se recomienda evitar la mezcla de combustibles de diferentes tipos o fuentes, a menos que sea estrictamente necesario. En el caso de decidir no limpiar los tanques, se recomienda comprar el combustible al mismo proveedor, consumirlo rápidamente (generalmente en no más de 3 meses) y efectuar análisis periódicos de la calidad del combustible.

##### Estabilidad y degradación con el tiempo

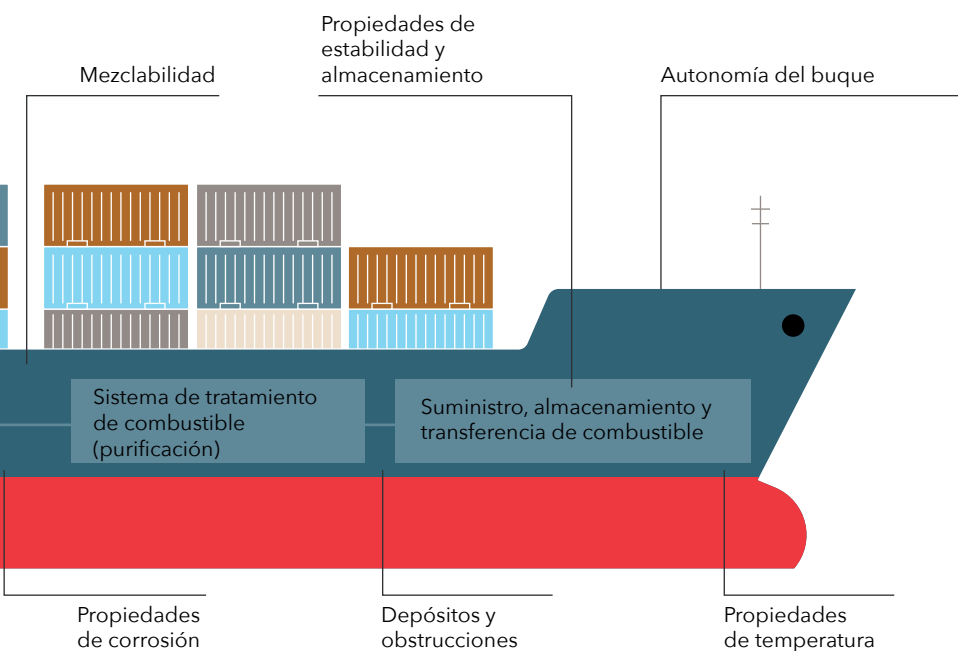
El HVO es químicamente estable a temperaturas ambientales normales. Su estabilidad a la oxidación es comparable a la del diésel fósil convencional, lo que indica que las condiciones de almacenamiento aplicables al HVO deben ser similares a las del MGO.

Sin embargo, el FAME tiene una menor estabilidad térmica y a la oxidación en comparación con los combustibles fósiles. La baja estabilidad a medio plazo es uno de los principales problemas del FAME, ya que la oxidación puede provocar degradación y la formación de depósitos. Si el FAME se almacena bajo las condiciones adecuadas, puede mantener hasta seis meses una calidad estable. Sin embargo, se han registrado casos de degradación después de tan sólo tres meses.

(PASAA PÁGINA 23)

## COMBUSTIBLES EN LOS BUQUES

ningún combustible o mezcla en particular.



(VIENE DE PÁGINA 22)

También es importante resaltar que el FAME puede generar depósitos o sedimentos cuando entra en contacto con ciertos metales, como el cobre, el plomo, el estaño o el zinc. A diferencia de los combustibles convencionales, el FAME puede retener altos niveles de agua en suspensión. La presencia de agua en el FAME puede fomentar reacciones hidrolíticas que degradan el combustible, dando lugar a la formación de ácidos grasos libres. Cuando estos ácidos grasos reaccionan con sales y agua, pueden generar depósitos jabonosos, lo que puede obstruir filtros y tuberías, reduciendo la eficiencia del sistema de combustible.

### Aparición de microorganismos

La aparición de microorganismos puede darse en el MGO tradicional por lo que aquellos buques con tendencia a experimentarlo con los combustibles convencionales serán más proclives a sufrirlo con los biocombustibles.

El FAME es particularmente susceptible al crecimiento microbiano, lo que puede provocar obstrucciones en filtros y tuberías. Si se detecta este fenómeno, se recomienda una limpieza exhaustiva de los tanques.

El HVO, en cambio, tiene un comportamiento similar al MGO, por lo que no requiere precauciones adicionales.

El agua es un factor clave que favorece la proliferación de estos microorganismos. Por ello, se recomienda:

- Drenar el agua en los tanques de biocombustible con regularidad.

- Purificar el biocombustible en los separadores de combustible.
- Mantener la temperatura de almacenamiento lo más baja posible, si las condiciones operativas lo permiten.
- Calentar los tanques solo cuando sea estrictamente necesario, para mantener las propiedades de fluidez a bajas temperaturas.
- Evitar el almacenamiento prolongado de FAME a bordo.

### Densidad y purificación

Los separadores de combustible pueden requerir ajustes (digitales y/o mecánicos) para que funcionen correctamente con combustibles que tengan densidades diferentes a las habituales, especialmente en el caso del HVO, que tiene una menor densidad que los combustibles tradicionales. Por su parte, la densidad del FAME es comparable a la del MGO, por lo que no requeriría en principio adaptaciones significativas.

En los combustibles tradicionales, suele añadirse agua para diluir el combustible. Sin embargo, en el caso del FAME, añadir agua no solo es innecesario, sino que puede contribuir a la formación de lodos jabonosos, lo que afectaría a la estabilidad y al rendimiento.

En cualquier caso, la diferencia de densidades tampoco suele suponer un problema significativo.

### Consideraciones específicas en cuanto al consumo a bordo

#### Viscosidad

El control de la viscosidad es esencial a la hora de evaluar las propiedades de los combustibles. Una baja viscosidad (menor a 2 cSt) puede generar fugas en las juntas y en los sistemas del motor, incluidas las bombas de inyección de combustible. A su vez, el desgaste de las bombas de inyección puede generar problemas para conseguir la presión suficiente debido a fugas internas. Una viscosidad por debajo de 1,5 cSt puede provocar un mayor desgaste en ciertos tipos de bombas. Por el contrario, una viscosidad excesivamente alta en la inyección puede generar problemas al pulverizar y consumir el combustible en los motores diésel.

En general, la viscosidad del combustible suministrado a los motores se controla mediante un viscosímetro que debe poder detectar viscosidades muy bajas con precisión. Los biocombustibles a base de HVO pueden presentar una viscosidad baja en comparación con los combustibles destilados tradicionales. Por su parte, el FAME generalmente tiene una viscosidad ligeramente superior a la del diésel convencional.

Es importante destacar que la ISO 8217:2024 establece unos criterios de viscosidad mínimos (2 cSt) y máximos (6 cSt). Los fabricantes de motores permiten el uso de FAME y HVO siempre que se cumplan los requisitos de viscosidad en la entrada del motor.

De acuerdo con DNV, no se han identificado problemas operacionales significativos relacionados con este aspecto.

### Contenido energético y densidad

La ISO 8217:2017 no prescribía mediciones concretas de contenido energético para FAME o mezclas con FAME. Sin embargo, la ISO 8217:2024 ha actualizado este aspecto, especificando que la medición del Poder Calorífico Inferior (*Lower Calorific Value, LCV*) debe hacerse según la norma ASTM D240.

El LCV del FAME es generalmente inferior al del MGO y el VLSFO, mientras que el del HVO es similar. Dado que el

(PASA A PÁGINA 24)



(VIENE DE PÁGINA 23)

FAME tiene un menor LCV, su uso conlleva un mayor consumo de combustible en comparación con los combustibles fósiles convencionales. Esta reducción en el contenido energético puede hacer recomendable ajustar el motor para hacerlo trabajar en el punto óptimo.

Por ejemplo, si a un motor se le ha aplicado una limitación de su potencia (*Engine Power Limitation, EPL*), el uso de un combustible con menor LCV puede reducir aún más la potencia máxima disponible.

#### Lubricidad

Los biocombustibles, en particular el HVO, suelen tener niveles de azufre muy bajos, lo que puede conllevar problemas de lubricidad. Aunque el FAME también puede tener bajo contenido de azufre, su capacidad lubricante es buena.

Es por tanto fundamental verificar las propiedades lubricantes y la viscosidad del HVO, ya que puede ser necesario el uso de aditivos para evitar un desgaste prematuro de componentes como bombas o sistemas de inyección de combustible.

Cada fabricante proporciona recomendaciones específicas de lubricación, las cuales deben seguirse estrictamente.

#### Temperatura de evaporación

Algunos biocombustibles presentan una temperatura de evaporación más alta, lo

que significa que requieren más energía para pasar de estado líquido a gaseoso en comparación con los combustibles fósiles convencionales. Cuando un combustible tiene una temperatura de evaporación elevada, las partes que no se queman pueden permanecer en estado líquido dentro del sistema de lubricación en lugar de evaporarse y ser expulsadas por los sistemas de ventilación del cárter. Esto puede generar la acumulación de combustible en el aceite lubricante, lo que con el tiempo puede alterar sus propiedades, reduciendo su capacidad de lubricación y favoreciendo la formación de depósitos en el motor.

#### Emisiones de NOx y cumplimiento MARPOL

Antes de la adopción de la circular MEPC.1/Circ.795/Rev.7 (Interpretaciones Unificadas del Anexo VI de MARPOL), se requería una exención del Estado de bandera para probar biocombustibles y cumplir con la Regla 13 del Anexo VI de MARPOL. Sin embargo, con la aprobación de esta Interpretación Unificada por el MEPC 78, los biocombustibles pueden utilizarse sin aprobación del Estado de bandera, siempre que se cumplan los requisitos de NOx.

Además de las limitaciones de NOx, es importante señalar que los requisitos de calidad del combustible establecidos en

la Regla 18 del Anexo VI de MARPOL también se aplican a los biocombustibles. La circular MEPC.1/Circ.795/Rev.8 establece que una mezcla de no más del 30% en volumen de biocombustible o combustible sintético debe cumplir los requisitos de la regla 18.3.1 del Anexo VI de MARPOL. Esto significa que un motor diésel marino que pueda operar con una mezcla de biocombustible de hasta el 30%, al considerarse estos combustibles similares a los combustibles fósiles, no requiere acciones específicas.

Del mismo modo, la resolución MEPC.1/Circ.795/Rev.7 permite que los motores diésel marinos cuyo expediente técnico acredite que pueden utilizar mezclas de biocombustible superiores al 30% sin alterar los componentes críticos de NOx ni sus configuraciones, puedan utilizar estos combustibles sin ningún trámite adicional.

#### Conclusiones

Los biocombustibles representan una alternativa viable para la descarbonización del transporte marítimo debido a su compatibilidad con los sistemas y motores existentes. La reciente modificación de la norma ISO 8217 ha ampliado su regulación, permitiendo su uso en su forma pura o en mezclas sin restricciones de porcentaje, siempre que cumplan los estándares específicos.

Desde una perspectiva técnica, el FAME y el HVO presentan diferencias clave. El FAME ofrece buena lubricidad y capacidad disolvente aunque tiene un menor contenido energético y presenta deficiencias en fluidez a bajas temperaturas y estabilidad en almacenamiento. Su número de cetano es similar al MGO y su punto de inflamación es superior. En cambio, el HVO tiene una densidad y estabilidad similares al diésel fósil, un número de cetano superior y mejor fluidez a bajas temperaturas. Su lubricidad es deficiente, lo que puede requerir aditivos.

En definitiva, ambos biocombustibles son opciones viables, aunque con desafíos operativos específicos. El cumplimiento con la ISO 8217:2024, junto con la supervisión continua y el análisis de parámetros clave como el punto de inflamación, la viscosidad, la interacción con otros materiales y el contenido energético, es esencial para garantizar la eficiencia y seguridad operativa.

ANAVE, como editora de anave.es, no se hace responsable de la fidelidad de los datos publicados por las fuentes. Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre que se cite a ANAVE como fuente.

# Siga la ola

de la revista más importante  
del Sector Naval

suscríbete aquí

[www.sectormaritimo.es](http://www.sectormaritimo.es)



# FEBRERO

03

Dña. María Fdez.-Llamazares participó en una reunión de la Comisión de Trabajo y seguridad Social de la CEOE. Ese mismo día, Dña. Marina Ronda asistió a una reunión del Comité de Política Marítima de ECSA, por videoconferencia.

05

Dña. Elena Seco se reunió con D. Pedro García, director de Explotación de Puertos del Estado.

06

D. Vicente Boluda Fos y Dña. Elena Seco participaron en una jornada sobre Economía Azul y Transporte Marino, organizada por la Fundación Valenciana Premios Rei Jaume I en Valencia bajo el lema 'Oportunidades profesionales en un sector a la vanguardia tecnológica'

07

Dña. Marina Ronda asistió a la jornada 'Un año del Sistema de Certificados de Ahorro Energético - CAEs' organizada por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

08

Dña. Marina Ronda asistió a la reunión mensual telemática que organiza la agencia EU-Lisa sobre el nuevo Sistema de Entradas y Salidas (EES) y el Sistema Europeo de Información y Autorización de Viajes (ETIAS). Ese mismo día, D. Álvaro Pedreira participó en una reunión del grupo de trabajo de ECSA sobre el Reglamento Fuel EU.

11

D. Rafael Cerezo participó en una reunión del grupo de trabajo de comunicación de ECSA.

12

Dña. Elena Seco participó en una reunión con representantes de las asociaciones de armadores italianos (CONFITARMA) y neerlandeses (KVNR) para coordinar la sesión sobre TMCD, que se va a celebrar en la Cumbre Marítima Europea de ECSA el próximo 19 de marzo. Asimismo, se reunió con el secretario general de ANESCO, D. José Luis Romero. Ese mismo día participó en una mesa redonda sobre la creación de un Ministerio del Mar en España, dentro del VI Congreso Marítimo Nacional organizado en Madrid por la Real Liga Naval Española y el Clúster Marítimo Español.

13

Dña. Araiz Basurko moderó la mesa redonda 'Nuevas regulaciones en la Marina mercante' en el VI Congreso Marítimo Nacional.

18

Dña. Marina Ronda asistió a una reunión del Grupo de Trabajo de Financiación Marítima de ECSA, por videoconferencia. D. Álvaro Pedreira participó en una reunión de la Comisión de la UE de la CEOE sobre la *Competitive Compass* de la Comisión Europea.

19

Dña. Araiz Basurko participó en una reunión de la CIAIM. Ese mismo día, Dña. Marina Ronda asistió a una reunión del Comité de Política Marítima de ECSA, por videoconferencia.

20

Dña. Elena Seco asistió a un 'Desayuno con el Clúster' en el que el secretario general de Transportes Aéreo y Marítimo, D. Benito Núñez Quintanilla, presentó las principales iniciativas gubernamentales para fortalecer el sector marítimo en España. Ese mismo día, junto con Dña. María Fdez.-Llamazares se reunió con empresas de ANAVE para tratar la no aplicación de las bonificaciones del REC a la cuota de solidaridad. Dña. Desirée Martínez participó en una reunión de la Comisión Ejecutiva Provincial del ISM.

21

Dña. Elena Seco y Dña. Araiz Basurko se reunieron con D. Francisco Javier Benítez, jefe de Área de Formación Marítima de la DGMM.

24

Dña. Elena Seco y D. Álvaro Pedreira se reunieron con la nueva directora general de la Asociación Española de Operadores de Productos Petrolíferos (AOP), Dña. Elena Mateos, y con el director técnico y de Medioambiente, D. Carlos Martín, para presentarse y comentar temas de interés común como la trasposición de la Directiva RED III y sobre el fomento de los biocombustibles marinos en los puertos españoles.

25

Dña. Elena Seco participó en una reunión del Observatorio del Mercado de los Servicios Portuarios para comentar los proyectos para 2025. También asistió al acto de reconocimiento a D. Luis Vilches como Ingeniero Laureado de la Real Academia de Ingeniería. Dña. María Fdez.-Llamazares participó en una reunión de la Comisión Ejecutiva del Consejo General del ISM. Ese mismo día, D. Álvaro Pedreira se reunió con un representante de una empresa asociada para tratar aspectos de aplicación del Reglamento Fuel EU.

26

Dña. Elena Seco y D. Álvaro Pedreira se reunieron con representantes de la Alianza Net-Zero MAR sobre el Reglamento Fuel EU.

27

Dña. Elena Seco se reunió con Abanca Mar, unidad especializada de Abanca para atender al sector marítimo.

28

Dña. Elena Seco se reunió con reunión con representantes de la empresa Kongsberg.

**12 de marzo de 2025****SISTEMAS DE GESTIÓN DE AGUAS DE LASTRE - HACIENDO FRENTE A LOS DESAFÍOS**

La Cámara Naviera Internacional (*International Chamber of Shipping, ICS*) organiza un *webinar* titulado '*Ballast Water Management Systems – Navigating the Challenges*', que se celebrará el 12 de marzo de 2025 a las 11:00. Este evento abordará los desafíos actuales en la gestión del agua de lastre de los buques, destacando cambios regulatorios y operativas a los que se enfrenta la industria marítima. El *webinar* es gratuito para miembros de ANAVE. Inscripciones en el [siguiente enlace](#).

**19 y 20 de marzo de 2025****EUROPEAN SHIPPING SUMMIT 2025**

La Cumbre Europea del Transporte Marítimo 2025 tendrá lugar en los Reales Museos de Bellas Artes de Bruselas. Incluirá ponencias y debates sobre el sector, oportunidades para establecer contactos y diálogos de alto nivel en los que participarán responsables políticos europeos e internacionales, reguladores y partes interesadas. Más información, programa e inscripciones en el [siguiente enlace](#).

**19 y 20 de marzo de 2025****WORLD MARITIME WEEK 2025**

La World Maritime Week es un punto de encuentro para el sector marítimo global, cada dos años. Organizado por el BEC en Bilbao este foro se divide en cuatro congresos dedicados a los sectores naval (Sinaval), pesquero (Eurofishing), portuario (Futureport) y Energías Renovables Oceánicas (Marine Energy Week). Más información, programas e inscripciones en los congresos en el [siguiente enlace](#).

**Del 26 al 28 de marzo de 2025****64º CONGRESO INTERNACIONAL DE INGENIERÍA NAVAL E INDUSTRIA MARÍTIMA**

La Asociación de Ingenieros Navales y Oceánicos de España (AINE) organiza, los próximos 26 a 28 de marzo de 2025, la 64ª edición de su Congreso internacional de Ingeniería Naval e industria marítima. El lema de este año es 'La industria naval y marítima como motor de la economía azul. Por un futuro sostenible para todos'. El congreso tendrá lugar en el Palacio de Congresos de Gijón (Principado de Asturias). Más información, programa y formulario de inscripción en el [siguiente enlace](#).

**Del 5 de mayo al 27 de junio de 2025****CURSO DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN EL TRANSPORTE MARÍTIMO**

El Instituto Marítimo Español (IME) presenta el curso *online* audiovisual 'Transformación Digital en el Transporte Marítimo', un programa para capacitar a profesionales del sector en el uso de tecnologías que optimizan operaciones, mejoran la sostenibilidad y refuerzan la competitividad en el ámbito marítimo y portuario. Semanalmente se desarrollarán tutorías por videoconferencia, con los distintos profesores, en las que se podrán plantear todas las dudas surgidas. Tiene una duración de 90 horas y un precio de 1.150 € + IVA. El curso es bonificable por la Fundación Estatal para la Formación en el Empleo (FUNDAE). [Mas información e inscripciones](#).



# NOVEDADES NORMATIVAS SOBRE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

*Informe semestral que recopila las novedades normativas sobre seguridad y medio ambiente en el ámbito internacional (OMI, OIT), comunitario y nacional*

**EDICIÓN  
DICIEMBRE 2024**  
**95 € + IVA**  
(Disponible desde  
9/12/2024)

## ÍNDICE

1. SOLAS Y OTROS CÓDIGOS RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD DEL BUQUE
  - 1.1. Enmiendas en periodo de cumplimiento
  - 1.2. Entrada en vigor de enmiendas adoptadas
  - 1.3. Otros asuntos relacionados con la seguridad marítima
2. MARPOL Y OTROS ASUNTOS RELACIONADOS CON LA PROTECCIÓN DEL MEDIOAMBIENTE MARINO
  - 2.1. Próxima entrada en vigor de enmiendas ya adoptadas
  - 2.2. Anexos de MARPOL
  - 2.3. Otros asuntos relacionados con la protección del medioambiente
3. UNIÓN EUROPEA (UE)
  - 3.1. Novedades normativas publicadas en el DOUE
  - 3.2. Otros asuntos comunitarios
4. PIRATERÍA
5. PORT STATE CONTROL
  - 5.1. Resultados del informe del MOU de París correspondiente a 2021
  - 5.2. Resultados del PSC para buques de pabellón español
  - 5.3. Campaña de Inspección Concentrada (CIC)
  - 5.4. Otros asuntos relacionados con el PSC
6. NORMATIVA ESPAÑOLA
  - 6.1. Novedades normativas publicadas en el BOE
  - 6.2. Otros asuntos relacionados con la normativa española