



## Hechos y cifras: Informe Medioambiental Europeo del Transporte Marítimo



European Environment Agency

Agencia Europea de Medio Ambiente  
Kongens Nytorv 6  
1050 Copenhagen K  
Dinamarca

Tel.: +45 33 36 71 00

Web: [eea.europa.eu](http://eea.europa.eu)

Póngase en contacto con nosotros:

[eea.europa.eu/en/about/contact-us](http://eea.europa.eu/en/about/contact-us)



European Maritime Safety Agency

Agencia Europea de Seguridad Marítima  
Praça de Europa 4,  
1249-206 Lisboa  
Portugal

Tel.: +351 21 1209 200

Web: [emsa.europa.eu](http://emsa.europa.eu)

Póngase en contacto con nosotros:

[emsa.europa.eu/contact](http://emsa.europa.eu/contact)

#### **Aviso legal**

El contenido de esta publicación no refleja necesariamente las opiniones oficiales de la Comisión Europea ni de otras instituciones de la Unión Europea. Ni la Agencia Europea de Medio Ambiente ni la Agencia Europea de Seguridad Marítima ni ninguna persona o empresa que actúe en nombre de las Agencias son responsables del uso que pueda hacerse de la información contenida en el presente informe.

#### **Nota sobre el Brexit**

Los productos, sitios web y servicios de la EMSA y la EEA pueden hacer referencia a estudios o análisis realizados antes de la retirada del Reino Unido de la UE. En general, los análisis y los datos relativos al Reino Unido se indicarán utilizando terminología como: «EU-27 y el Reino Unido» o «EEE-32 y el Reino Unido». Las excepciones a esta regla se aclararán según el contexto de su utilización.

#### **Aviso sobre los derechos de autor**

© Agencia Europea de Medio Ambiente, 2025

© Agencia Europea de Seguridad Marítima, 2025

Esta publicación se realiza bajo una licencia Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>)). Esto significa que puede reutilizarse sin permiso previo, de forma gratuita, con fines comerciales o no comerciales, siempre que se reconozca a la EEA y a la EMSA como fuente original del material y que no se distorsione el significado o mensaje original del contenido. Para cualquier uso o reproducción de elementos que no sean propiedad de la Agencia Europea de Medio Ambiente o de la Agencia Europea de Seguridad Marítima, puede ser necesario solicitar permiso directamente a los respectivos titulares de los derechos.

Encontrará más información sobre la Unión Europea en [https://european-union.europa.eu/index\\_es](https://european-union.europa.eu/index_es).

Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, 2025

ISBN 978-92-95229-02-0

ISSN 1977-8449

doi:10.2808/4667412

Diseño de la portada: EEA

Fotografía de portada: © CasarsaGuru/Getty Images

Diseño: EEA



## En resumen

- El sector marítimo representa el 14.2% de las emisiones de CO<sub>2</sub> de la UE procedentes del sector del transporte, por detrás del porcentaje correspondiente al transporte por carretera, y casi equivalente al de la aviación. Las emisiones de CO<sub>2</sub> del transporte marítimo han aumentado anualmente desde 2015 en la UE (excepto en 2020), alcanzando 137.5 millones de toneladas en 2022, un 8.5% más que el año anterior.
- Las emisiones de metano (CH<sub>4</sub>) procedentes del transporte marítimo como mínimo se han duplicado entre 2018 y 2023, constituyendo el 26% de las emisiones totales de metano del sector del transporte en 2022.
- En cuanto a contaminación atmosférica procedente del sector marítimo, en la UE las emisiones de Oxido de azufre (SO<sub>x</sub>) han disminuido en alrededor de un 70% desde 2014, en gran parte gracias a la introducción de zonas de control de emisiones SO<sub>x</sub> (SECA) en el norte de Europa. Se espera que la SECA mediterránea, que entrará en vigor el 1 de mayo de 2025, repita este efecto positivo también en esta región. Asimismo, los países en el Atlántico Nororiental también están estudiando la posibilidad de establecer una ECA potencialmente hacia el 2027. Por otro lado, las emisiones de Óxido de Nitrógeno (NO<sub>x</sub>) han aumentado de manera notable en el periodo 2015-2023, en media el 10% en toda la UE. Esto, a pesar de que el mar del Norte y el mar Báltico fueron designados como zonas de control de emisiones NO<sub>x</sub> que, aunque entraron en vigor en 2021, sólo se aplican a nuevos buques y por tanto esta medida todavía tiene índices de penetración bajos.
- El transporte marítimo puede contribuir a la contaminación acuática a través de vertidos de sustancias peligrosas, principalmente de petróleo y derivados, pero también a través de descargas operacionales, como las de aguas residuales o aquellas derivadas de la operación de los sistemas de depuración de los gases de escape (EGCS). Los EGCS de circuito abierto representan el 98% de las descargas operacionales permitidas, mientras que el 2% restante corresponde a aguas residuales, grises y negras, de sentina y de sistemas EGCS de circuito cerrado. Además, la descarga de aguas grises ha aumentado un 40% entre 2014 y 2023, debido principalmente al aumento del tráfico de los buques de crucero.
- Los avances en tecnología satelital permiten hoy en día detectar posibles vertidos de petróleo en la superficie del mar con un nivel de detalle nunca antes visto. En 2023, la mayoría de los posibles incidentes de contaminación detectados desde el espacio a través del servicio CleanSeaNet tenían un tamaño inferior a 2 km<sup>2</sup>.
- Los últimos datos de modelos pan-europeos permiten realizar análisis cuantitativos del ruido subacuático radiado (URN) procedente del transporte marítimo, revelando zonas de alta presión acústica (SPL) en áreas del Canal de la Mancha, el estrecho de Gibraltar, partes del mar Adriático, el estrecho de los Dardanelos y en algunas regiones del mar

Báltico. Las predicciones sugieren que con medidas técnicas y operativas se podría mitigar el URN hasta en un 70% entre 2030 y 2050.

- Los residuos marinos derivados de la actividad pesquera (11.2%) y el transporte marítimo (1.8%) se estima están disminuyendo en la región, siendo aproximadamente la mitad que hace una década. Asimismo, la información disponible en volumen de datos sobre descargas de residuos que los buques realizan en los puertos de la UE crece anualmente. Sin embargo, sigue habiendo margen de mejora en la lucha contra la contaminación de plásticos en el mar, en particular la relacionada con derrames de pellets de plástico por caída de contenedores.
- En 2022, aun cuando el 13.2% de la flota mundial era de pabellón de un Estado miembro de la UE, solo el 7% de los buques reciclados al final de su vida útil mantenía ese pabellón en el momento del desguace. Esto subraya cómo cambiar de pabellón sigue socavando los esfuerzos de la UE por conseguir un reciclaje de buques seguro y respetuoso con el medio ambiente.
- El transporte marítimo afecta a la biodiversidad a través de actividades como la expansión portuaria, el dragado, la turbidez y el fondeo, que afectan al 27% del fondo marino próximo a la costa en Europa y provocan perturbaciones físicas o pérdida de hábitats. También ha habido un notable aumento del riesgo de colisión entre buques y fauna marina dentro de las zonas protegidas de Natura 2000. Mientras que el número de especies alóctonas (NIS) sigue aumentando, la introducción de especies exóticas invasoras (IAS) alcanzó su punto álgido entre 2000 y 2005 disminuyendo desde entonces. El Convenio Internacional para la Gestión del Agua de Lastre entró en vigor en 2017 y, en 2023 el 31% de los buques ya contaban con un Certificado Internacional de Gestión del Agua de Lastre, mientras que el 23% contaban con sistemas de gestión del agua de lastre conformes con dicho Convenio.
- Un número cada vez mayor de buques están siendo equipados con fuentes de energía alternativas, lo que indica un cambio de tendencia hacia soluciones energéticas más sostenibles. El uso de baterías también está aumentando, y se espera que la flota equipada con ellas se duplique en los próximos años. Aunque el número de buques que utilizan metanol sigue siendo bajo, está aumentando rápidamente, al igual que el número de buques que utilizan propulsión eólica o hidrógeno.
- Al menos 44 puertos de la UE ya han instalado puntos de conexión eléctrica a tierra (OPS) y, 352 muelles de atraque disponen de instalaciones de suministro de electricidad de tierra a buque. Sin embargo, todavía sólo un reducido número de buques dispone del equipo necesario para conectarse a OPS de alta tensión.

## Fijando las bases - el sector marítimo en la UE:

La segunda edición del Informe Medioambiental Europeo del Transporte Marítimo examina los avances realizados en la consecución de los objetivos de descarbonización y metas medioambientales en Europa, a la vez que muestra las tendencias más relevantes, los retos clave y las oportunidades en la transición hacia la sostenibilidad del sector del transporte marítimo.

Desde la publicación de la primera edición del informe en 2021, se han logrado avances en diversos ámbitos a nivel de la UE como en la reducción de las emisiones de dióxido de azufre de los buques, la disminución de los niveles registrados de residuos marinos originados por la pesca y la navegación, el aumento en la notificación de descargas de residuos de los buques y en la disminución del número de especies exóticas invasoras (IAS) en los ecosistemas marinos europeos. Sin embargo, es esencial continuar con los esfuerzos para así mantener este impulso y garantizar de manera consistente un progreso hacia la sostenibilidad del sector.

A la vez, la UE ha actualizado la normativa climática relacionada con el sector marítimo en el contexto del Pacto Verde Europeo. El paquete de medidas «Objetivo 55» supuso la ampliación del régimen de comercio de derechos de emisión al sector del transporte marítimo, así como la introducción de normativa destinada a aumentar la adopción de combustibles sostenibles a través del Reglamento «FuelEU Maritime», el Reglamento sobre la Infraestructura para los Combustibles Alternativos, la Directiva sobre fiscalidad de la energía y la Directiva sobre fuentes de energía renovables.



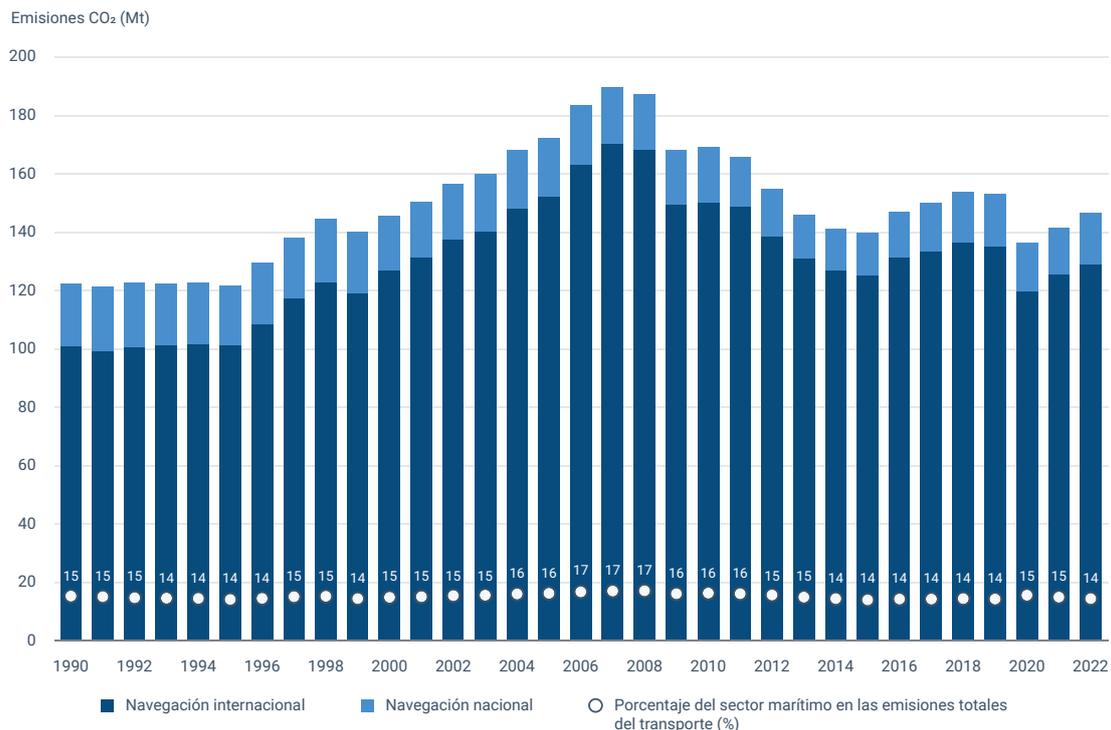
# Gases de efecto invernadero

Los gases de efecto invernadero (GHG) son el principal responsable del calentamiento global y del cambio climático, siendo las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) un factor fundamental que contribuye a acrecentar este problema. En el sector del transporte marítimo, estas emisiones proceden principalmente de la combustión de combustibles fósiles en la maquinaria de los buques, incluidos los motores principales, motores auxiliares y calderas.

## Emisiones de CO<sub>2</sub>

Las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) son el principal tipo de emisiones de GEI generadas por el sector del transporte marítimo, representando aproximadamente entre el 3% y el 4% de todas las emisiones de CO<sub>2</sub> de la UE, y en 2022, el 14.2% de todas las emisiones de CO<sub>2</sub> del sector del transporte de la UE en su conjunto.

**Ilustración 1 Emisiones de CO<sub>2</sub> procedentes del sector marítimo (Mt) y su cuota en las emisiones totales del transporte (%) entre 1990 y 2022 en la EU-27**

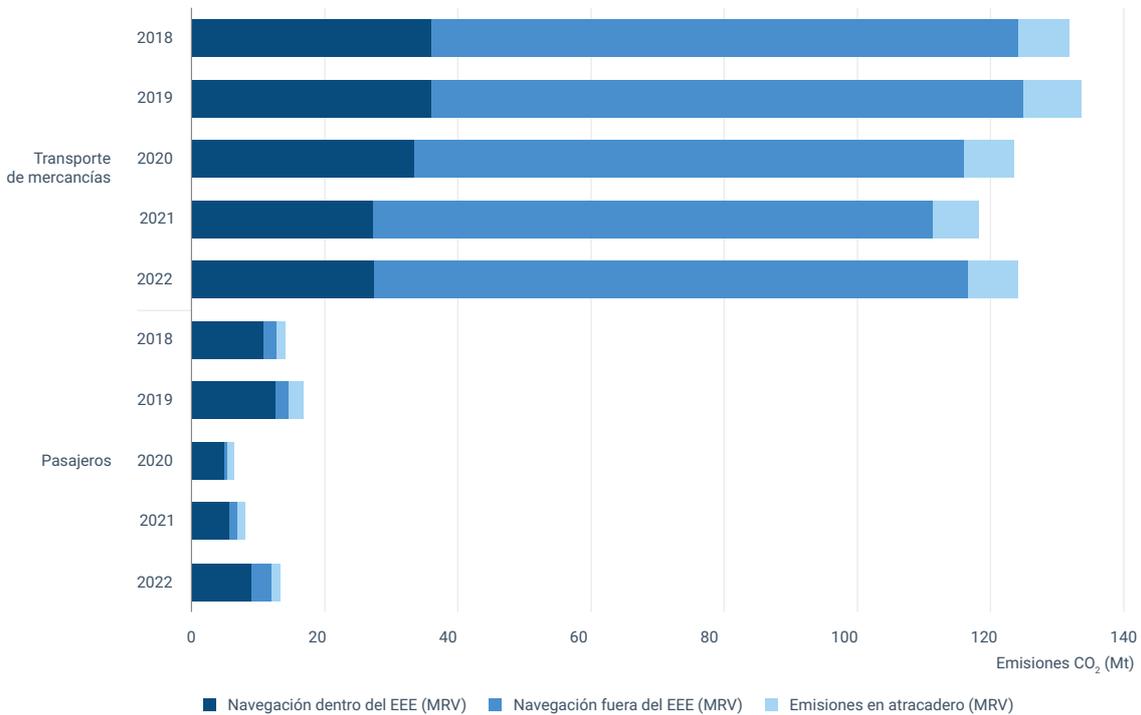


**Notas:** Mt, millones de toneladas equivalentes de dióxido de carbono.

**Fuente:** UNFCCC (EEA, 2022).

En la UE, los buques de más de 5,000 toneladas brutas que atraquen o zarpen de puertos del Espacio Económico Europeo deben notificar sus emisiones de CO<sub>2</sub> con arreglo al Reglamento relativo al seguimiento, notificación y verificación (MRV) del transporte marítimo de la UE. Los datos del Reglamento MRV muestran que en 2022 cerca de 13,000 buques emitieron a la atmósfera 137.5 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>, lo que supone un aumento del 8.5% respecto al año anterior.

**Ilustración 2 Distribución de las emisiones de CO<sub>2</sub> de los buques de carga y de pasajeros entre 2018 y 2022 en el Espacio Económico Europeo**



**Notas:** Los datos a partir de 2021 excluyen al Reino Unido. Mt, millones de toneladas de dióxido de carbono.

**Fuente:** THETIS-MRV (EMSA, 2024)

Entre 2018 y 2022, las emisiones totales de CO<sub>2</sub> reportadas a través del sistema MRV procedentes de buques de carga disminuyeron un 5.9%, mientras que las emisiones de buques de transporte de pasajeros disminuyeron un 5.2% en el mismo período de tiempo (con la salvedad del impacto que tuvo la pandemia de COVID-19, así como del hecho de que las emisiones de 2021 y 2022 no tienen en cuenta las emisiones relativas al Reino Unido). En total, el 80% de todas las emisiones de CO<sub>2</sub> reportadas en el sistema MRV son generadas por apenas cinco tipos de buques: portacontenedores, petroleros, graneleros, quimiqueros y buques de carga general.

Los buques pesqueros que operan en la UE no notifican las emisiones de CO<sub>2</sub> a través del sistema MRV. Sin embargo, estimaciones basadas en datos de modelos apuntan a que sus emisiones ascendieron a 3.7 millones de toneladas en 2023, lo que equivale al 2% de las emisiones de CO<sub>2</sub> de transporte en la UE y al 1.3% a escala mundial.

Los datos de los modelos también ponen de relieve que concretamente las emisiones medias de CO<sub>2</sub> por unidad de carga transportada (en gramos por tonelada-kilómetro, g/tkm) disminuyeron en general en Europa entre 2015 y 2023, con reducciones que oscilan entre el -21% y el -7%, dependiendo del tipo de buque. Este descenso se atribuye a una combinación de factores, incluyendo el aumento de la carga media transportada durante el mismo período, que en gran medida contrarrestó el aumento absoluto de las emisiones de CO<sub>2</sub>. Los buques de carga y los buques tanque presentaron las emisiones relativas de CO<sub>2</sub> anuales más bajas.

Durante el mismo período, las emisiones de CO<sub>2</sub> de los buques de crucero en Europa, medidas en kilogramos por kilómetro (kg/km), también experimentaron una ligera disminución, a pesar de un aumento del 17% en la distancia recorrida. Sin embargo, estos buques emitieron aproximadamente 11 veces más CO<sub>2</sub> que los buques de

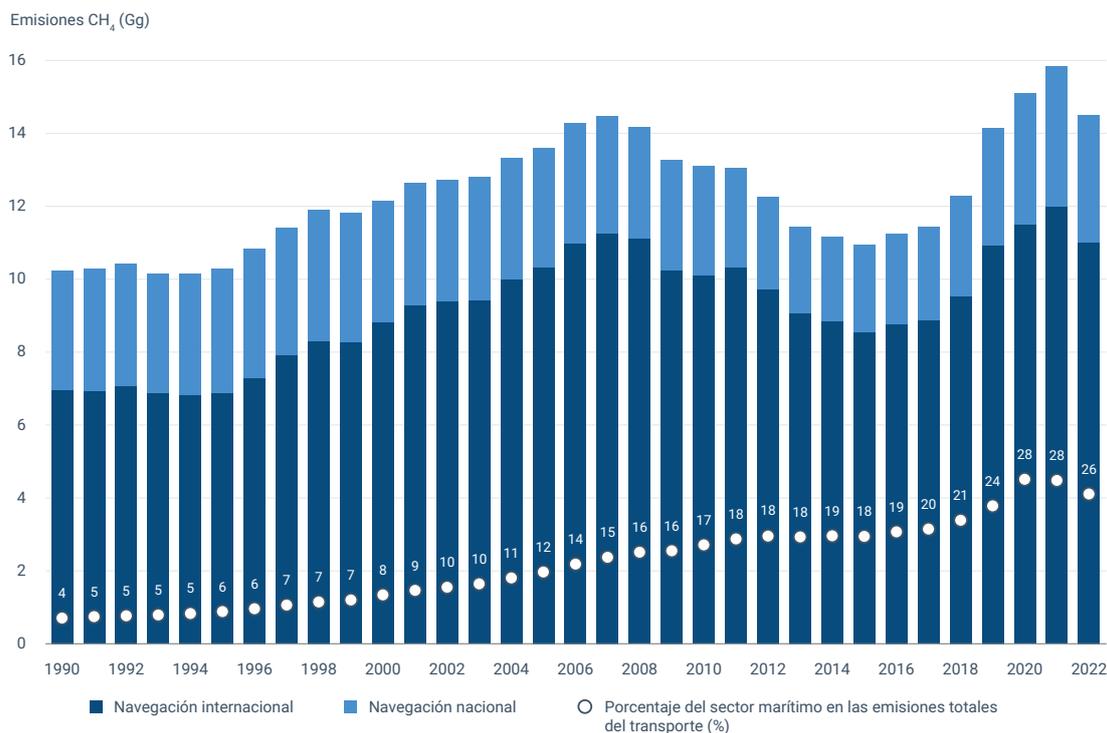
pasaje convencionales en la misma región y en el mismo período. Los datos sobre el número de pasajeros transportados por buque no son fáciles de determinar, lo que dificulta proporcionar una estimación de las emisiones por pasajero-kilómetro.

### Emisiones de metano

El metano (CH<sub>4</sub>) es un gas de efecto invernadero de vida corta que contribuye significativamente al calentamiento global y al cambio climático. Atrapa el calor de manera más eficaz que el CO<sub>2</sub> y, en presencia de radiación solar, reacciona con otros compuestos químicos formando ozono.

Las emisiones de metano del sector del transporte marítimo han ido aumentando con el tiempo y actualmente se calcula que representan el 26% de todas las emisiones de metano del sector del transporte en la UE. Entre 2018 y 2023, las emisiones de metano en las áreas marítimas de la UE pueden haber aumentado en un rango entre dos y cinco veces. Este aumento puede asociarse con el crecimiento del número total de buques propulsados por gas natural licuado (LNG) en funcionamiento, los cuáles generan más emisiones de metano que los buques alimentados con combustibles convencionales.

**Ilustración 3 Emisiones de CH<sub>4</sub> procedentes del sector marítimo (Gg) y su proporción en las emisiones totales del transporte (%) entre 1990 y 2022 en la EU-27**



**Notas:** Gg, gigagramos de metano.

**Fuente:** UNFCCC (EEA, 2022).

Hasta 2024, no hubo obligación de reportar sistemáticamente la cantidad de metano emitida por los buques por parte de las compañías navieras que operan en la UE. Sin embargo, con la inclusión del transporte marítimo en el régimen de comercio de derechos de emisión de la UE (EU ETS), el ámbito de aplicación del Reglamento MRV se amplió para incluir las emisiones de metano. En 2025 se publicarán los primeros datos sobre las emisiones de metano basados en las cantidades notificadas en 2024.



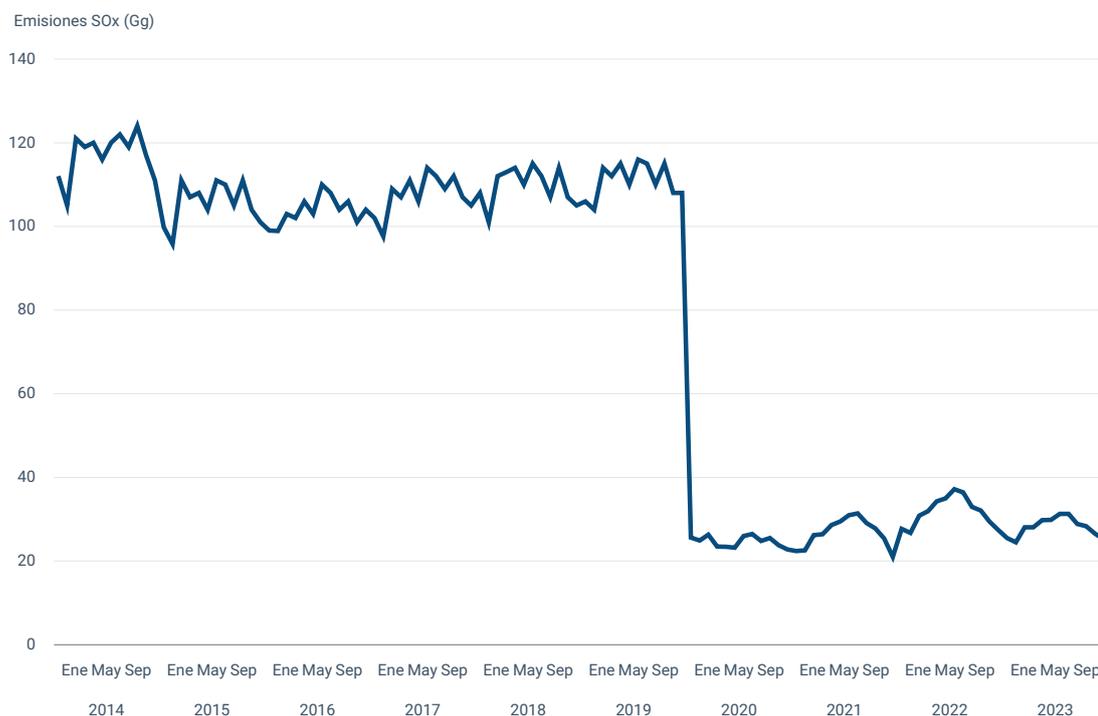
# Contaminación atmosférica

Las emisiones de contaminación atmosférica suponen una amenaza para la salud humana y el medio ambiente. Entre otros efectos, los contaminantes atmosféricos están relacionados con la debilitación del ozono estratosférico, la formación del ozono troposférico y su contribución a la lluvia ácida y a la eutrofización de los ecosistemas. Al quemar combustible para uso marítimo, los buques generan una serie de contaminantes atmosféricos, incluidos los óxidos de azufre (SOx), los óxidos de nitrógeno (NOx), las partículas atmosféricas (PM, de las cuales el SOx y el NOx son precursores importantes) y el carbono negro, que son significativamente más elevados en zonas con alto tráfico marítimo.

## Emisiones de óxidos de azufre

Ha habido una clara disminución de las emisiones totales de óxido de azufre (SOx) en la UE, que datos de modelos para 2023 estiman en una reducción de aproximadamente del 70% desde 2014 a nivel de la UE.

**Ilustración 4 Emisiones de SOx para la UE, 2014-2023**



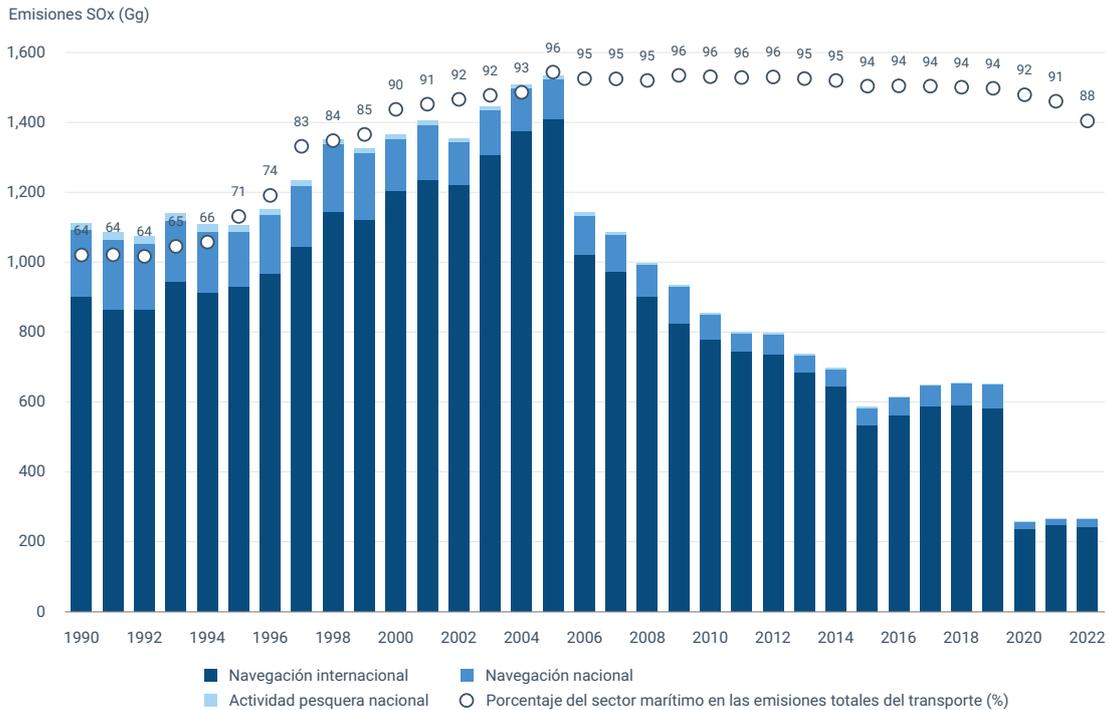
**Notas:** Gg, gigagramos de óxidos de azufre.

**Fuente:** STEAM (FMI/EMSA, 2024).

El transporte marítimo es, con diferencia, el mayor contribuyente a las emisiones globales de SOx del transporte en la UE. No obstante, tanto la cantidad real de emisiones que produce, como su peso relativo en el sector transporte, están disminuyendo. En 2005, el transporte marítimo fue responsable del 97% de

todas las emisiones de SOx de la UE, que en términos absolutos representaban aproximadamente 1,500 gigagramos de SOx. En 2022, el porcentaje de emisiones generadas por el sector se redujo al 88%, lo que corresponde a 267 gigagramos (un gigagramo equivale a 1,000 toneladas métricas).

**Ilustración 5 Emisiones de SOx procedentes del sector marítimo (Gg) y su cuota en las emisiones totales del transporte (%) entre 1990 y 2022 en la EU-27**



**Notas:** Gg, gigagramos de óxidos de azufre.

**Fuente:** LRTAP (EEA, 2024).

Si bien la entrada en vigor del límite máximo de azufre permitido a nivel global en 2020 supuso una ayuda sustancial, la gran reducción de las emisiones de SOx en la UE se debe principalmente a la introducción de zonas de control de emisiones (ECA) que reducen aún más las emisiones de SOx de los buques que operan en aguas de la UE (SECA). A partir del 1 de mayo de 2025, el mar Mediterráneo se convertirá en la tercera SECA en aguas europeas, uniéndose así al mar Báltico y al mar del Norte, que fueron designados como SECA desde principios de la década de 2000. Además, los países del Atlántico nororiental están considerando la posibilidad de crear una ECA, posiblemente de aquí a 2027. Estas medidas supondrán beneficios significativos para la salud y el medio ambiente, mejorando la calidad del aire en toda la región de la UE.

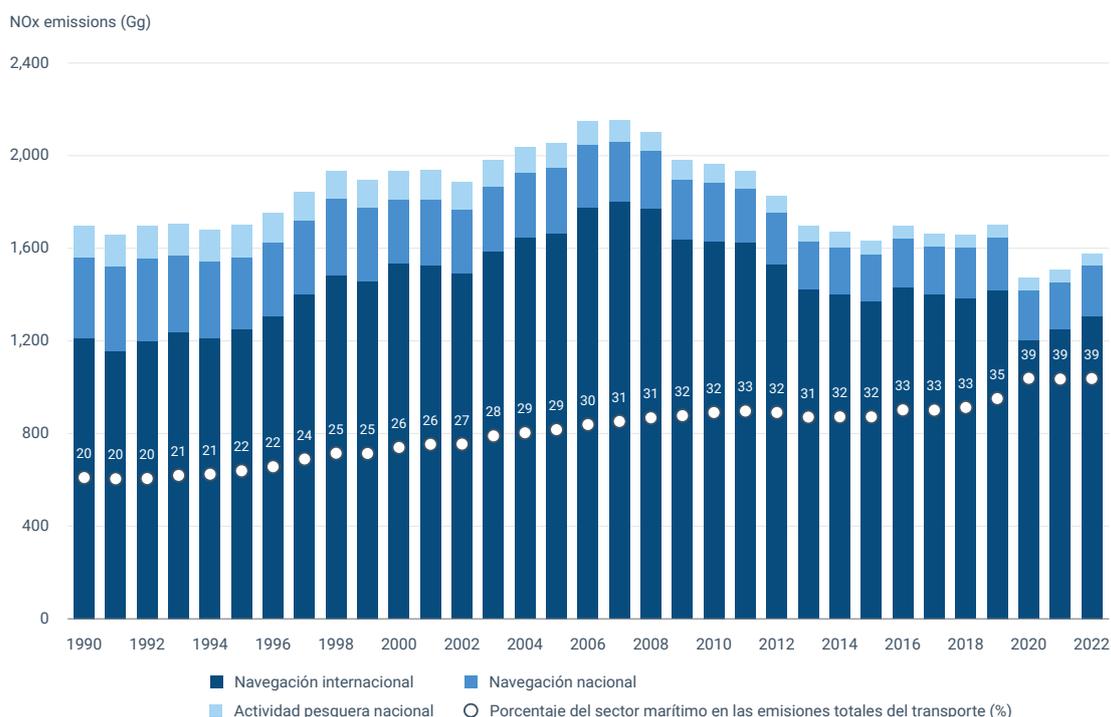
### Emisiones de óxido de nitrógeno

Entre 2015 y 2023, las emisiones de óxido de nitrógeno (NOx) han aumentado notablemente en toda la UE, en torno a un 10%. En algunas zonas el aumento ha sido aún más pronunciado: el 33% en el Atlántico, el 8% en el Mediterráneo y el 32% en el Ártico. No obstante, incluso en las zonas de control de emisiones (ECA) de los mares del Norte y Báltico, las emisiones de NOx siguen siendo un problema importante, ya que las condiciones solo se aplican a los buques nuevos. En este contexto, existen algunas preocupaciones relativas a las emisiones de motores cuando funcionan

a bajos regímenes de potencia que se abordarán en el seno de la Organización Marítima Internacional (IMO).

Además, los datos reportados bajo el marco del Convenio sobre contaminación atmosférica transfronteriza a larga distancia (LRTAP) muestran que el peso de las emisiones de NOx del sector marítimo ha aumentado de manera continua. En 2022, las emisiones de este sector representaron el 39% de todas las emisiones de NOx procedentes del transporte.

**Ilustración 6 Emisiones de NOx procedentes del sector marítimo (Gg) y su proporción en las emisiones totales del transporte (%) entre 1990 y 2022 en la EU-27**



**Notas:** Gg, gigagramos de óxidos de nitrógeno.

**Fuente:** LRTAP (EEA, 2024).

### Emisiones de negro de carbón

El negro de carbón es a la vez contaminante del aire y motor de cambio climático, estimándose que es el responsable del 6.85% de la contribución del transporte marítimo al calentamiento global. En 2021, las emisiones de negro de carbón procedentes del transporte marítimo representaron el 17% de las emisiones totales de este contaminante del sector del transporte de la UE, una cifra que ha ido aumentando de forma constante a lo largo del tiempo.

El negro de carbón tiene un gran impacto cuando se precipita en la región Ártica. Al oscurecerse la nieve y capas de hielo, se reduce la cantidad de luz reflejada aumentando así la retención de calor. Aunque sigue siendo un problema importante, las estimaciones indican que las emisiones de negro de carbón en el Ártico parecen haber alcanzado su punto álgido en 2019, disminuyendo de 0.041 gigagramos (Gg) a 0.022 Gg en 2023.



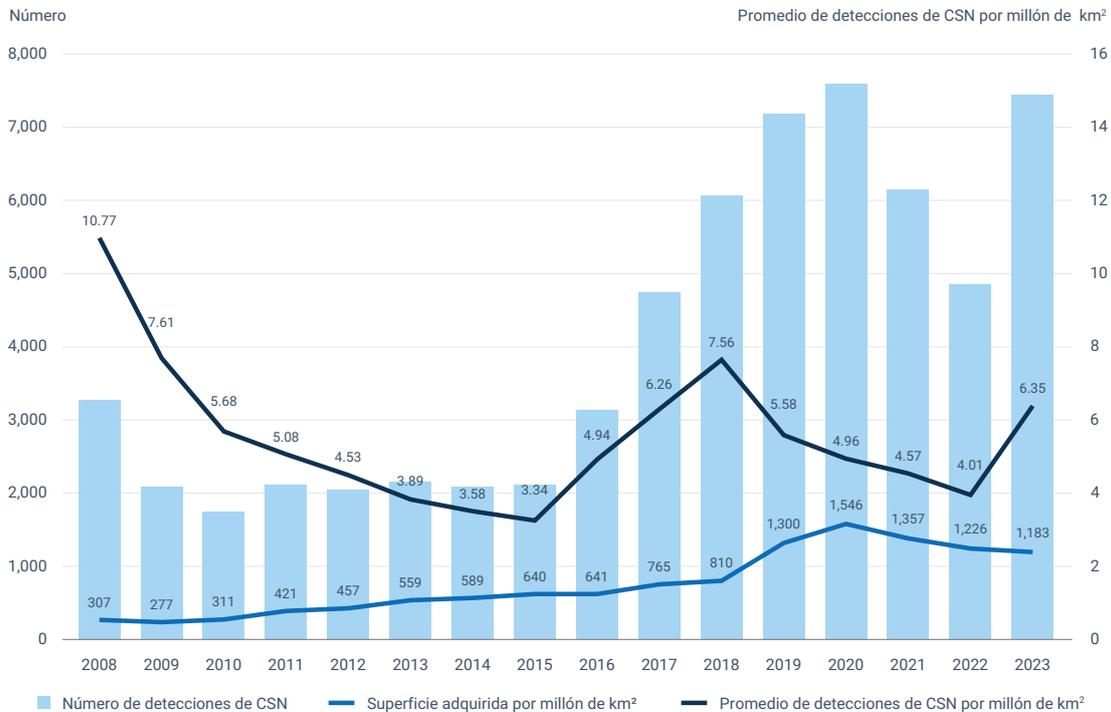
# Contaminación del agua

## Derrames de hidrocarburos

Se registra una mayor cantidad de vertidos de petróleo en el mar del Norte y el mar Mediterráneo en comparación con otras zonas. Esto se debe al elevado tráfico marítimo, que aumenta la probabilidad de vertidos ilegales o accidentes.

Aunque se produjo una disminución de la tasa de posibles incidentes de contaminación detectados a través de la supervisión por satélite entre 2018 y 2022, en 2023 la media de posibles incidentes de contaminación detectados por el servicio CleanSeaNet de la EMSA aumentó en más del 58% en comparación con 2022. Este aumento puede deberse en parte debido a las mejoras en la resolución, que permiten una mejor detección de posibles incidentes de contaminación de pequeño a mediano tamaño (es decir, posibles vertidos de petróleo de menos de 15 km<sup>2</sup>). De ellos, el 62% eran menores de 2 km<sup>2</sup> y el 87% menores de 7 km<sup>2</sup>. Esto indica que el uso más generalizado de imágenes de mayor resolución espacial procedentes de satélites privados ha mejorado la capacidad de identificar posibles vertidos de tamaño más pequeño.

**Ilustración 7** Tendencia en el número anual de posibles vertidos detectados por CleanSeaNet en el número medio de posibles vertidos por millón de km<sup>2</sup>



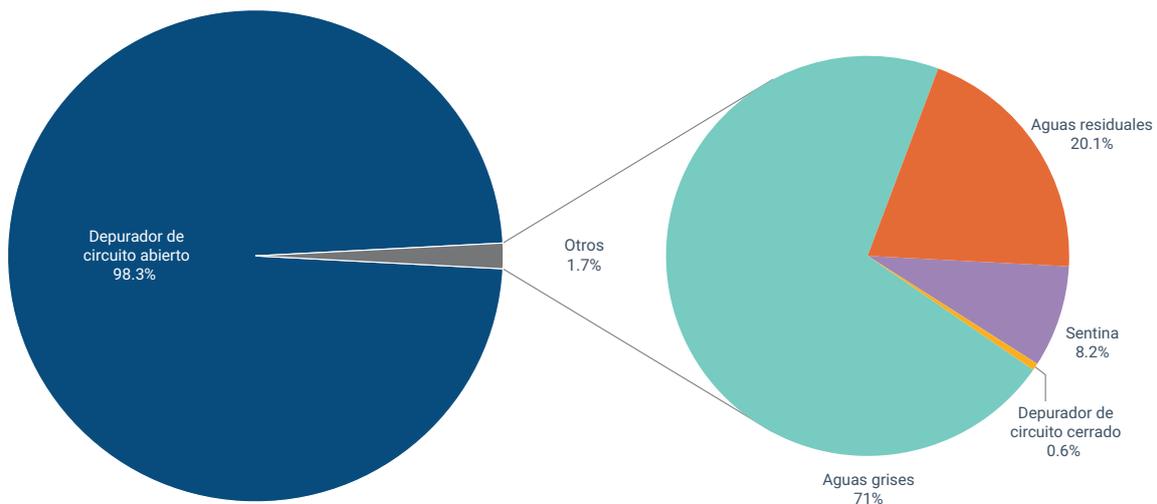
**Notas:** La superficie adquirida es el número de km<sup>2</sup> que se han vigilado mediante la adquisición y posterior análisis de imágenes de satélite.

**Fuente:** CleanSeaNet (EMSA, 2024).

## Vertidos y otros contaminantes

Los vertidos procedentes de sistemas de limpieza de gases de escape en circuito abierto (EGCS; depuradores) representan el 98% de los vertidos en el agua, y el 2% restante corresponde a aguas grises, aguas residuales, aguas de sentina y EGCS de circuito cerrado.

**Ilustración 8** Distribución de los vertidos de agua en aguas europeas en 2023 (izquierda) y primer plano de la composición de estos vertidos, excluyendo los de depuradores en circuito abierto EGCS (derecha)



Fuente: STEAM (FMI/EMSA, 2024).

Desde 2020, los vertidos de agua de los depuradores en circuito abierto EGCS se han mantenido estables en las áreas de control de emisiones de azufre (SECA) previamente establecidas y han aumentado en el Océano Atlántico, el mar Negro y el mar Mediterráneo. Este aumento se debe a las normativas sobre emisiones de azufre de la UE y la IMO, que supusieron un aumento significativo en la instalación de depuradores EGCS, dado el menor coste para el cumplimiento normativo de los buques.

La cantidad de aguas grises vertidas ha aumentado un 41% entre 2014 y 2023, principalmente debido al creciente número de buques de crucero en funcionamiento. Los mayores volúmenes de vertidos de este tipo en el transporte de mercancías proceden de buques tanque, con un aumento del 25% desde 2014.

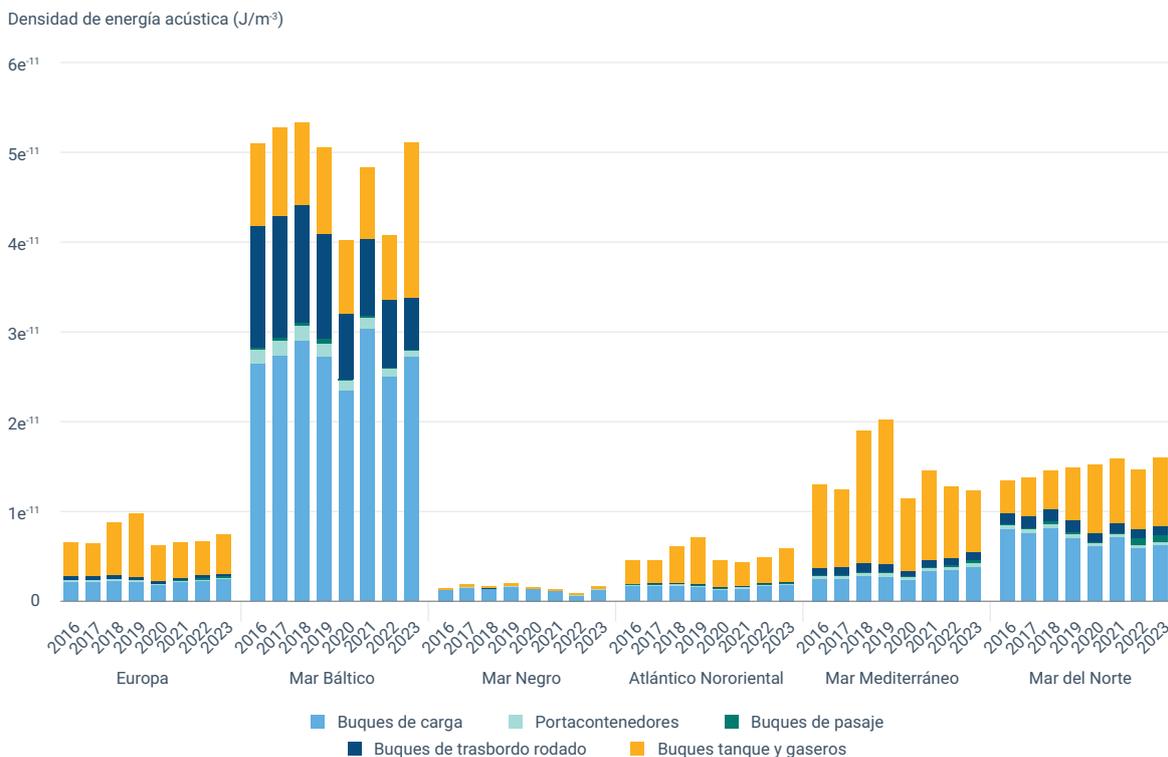
## Ruido submarino irradiado

El ruido submarino irradiado (URN) por un buque cuando se desplaza por el agua se genera en gran medida debido al movimiento de su hélice y los sonidos que emiten su motor y la maquinaria a bordo del buque. El URN puede afectar negativamente a las especies marinas, en particular a los cetáceos, que valen del sonido para funciones importantes como la localización y comunicación.

Las zonas que actualmente tienen los valores de presión acústica más elevados en Europa son áreas del canal de la Mancha, el estrecho de Gibraltar, partes del mar Adriático, el estrecho de los Dardanelos y algunas regiones del mar Báltico.

Los valores más bajos se registran en la parte noroccidental del Océano Atlántico nororiental, en particular en torno al estrecho de Dinamarca, el mar de Irminger y la parte meridional del mar Mediterráneo.

**Ilustración 9 Densidad de energía acústica URN a 63 Hz (Europa en el extremo izquierdo del gráfico y mares regionales) de 2016 a 2023**



Fuente: NAVISON (EMSA, 2024).

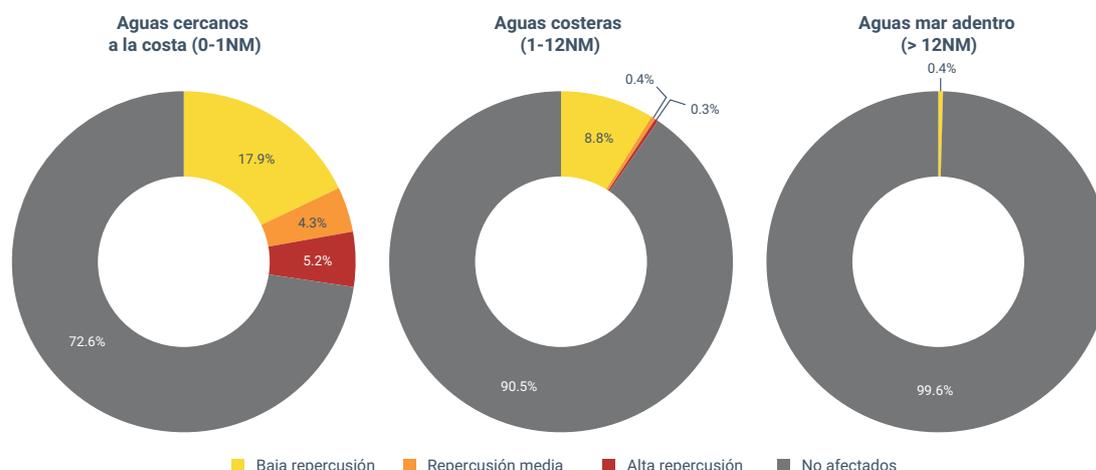
Los buques tanque y los buques de carga son los principales responsables del URN, especialmente a bajas frecuencias. Sin embargo, la contribución de tipos específicos de buques varía según las regiones y las bandas de frecuencia.

El análisis prospectivo indica que la aplicación conjunta de medidas técnicas y operativas de mitigación del URN y de los gases de efecto invernadero (GHG) puede conducir a una reducción sustancial del URN para todos los tipos de buques y en todas las regiones de aquí a 2050. En algunos casos, esta reducción podría alcanzar hasta el 70% en comparación con un escenario sin cambios.

### Biodiversidad marina

Aproximadamente el 27% de los fondos marinos cercanos a la costa de Europa se ve afectado por actividades relacionadas con el transporte marítimo, como la expansión portuaria, el dragado y el anclaje, que dan lugar a perturbaciones físicas y a la pérdida de hábitats, sufriendo efectos graves el 5%. En concreto, el 4.2% de los hábitats bentónicos se ven perturbados únicamente por el transporte marítimo, mientras que el 0.2% de los hábitats sufren pérdidas debido a los importantes cambios en los fondos marinos causados por estas actividades.

**Ilustración 10** Porcentaje de fondos marinos físicamente perturbados en aguas cercanas a la costa (0-1NM), costeras (1-12NM) y mar adentro (> 12NM) en los mares regionales



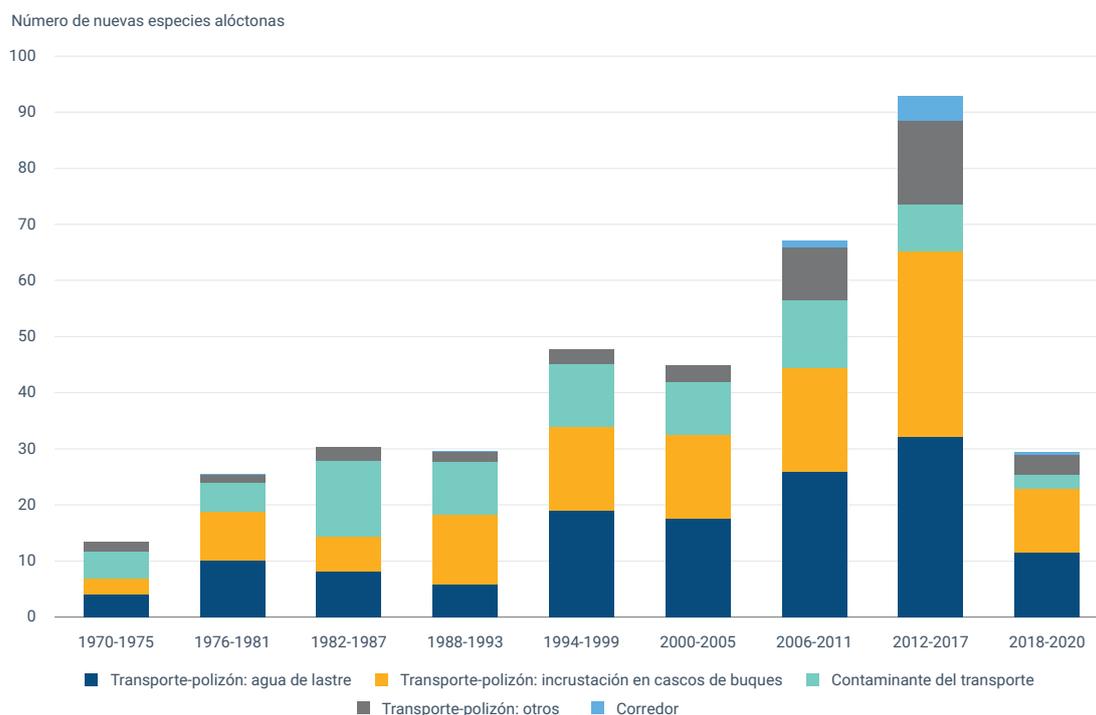
**Notas:** Solo se incluyen las aguas de los Estados miembros de la UE.

**Fuente:** EEA, 2024 (utilizando la batimetría digital de EMODnet, los tipos de hábitats bentónicos de la Directiva MSFD, la densidad de buques de EMODNET, las actividades humanas de dragado de EMODnet y las zonas tampón de las áreas de evaluación marina de la EEA).

Entre 2000 y 2018, se produjo un aumento del 13% en las zonas portuarias de la UE. La expansión fue más destacada en el océano Atlántico Nororiental en términos absolutos (53 km<sup>2</sup>) y en el mar Negro en términos relativos (17%). Los tipos de hábitats más afectados por los puertos y las presiones relacionadas con la actividad portuaria son fondos arenosos y el fango en aguas poco profundas más próximas a la costa, que proporcionan lugar donde vivir a diversas especies, como fanerógamas marinas, microalgas, manglares, marismas salinas, langostinos, bivalvos, cangrejos de fango y peces.

Las especies alóctonas pueden ser transportadas de un hábitat a otro por los buques, ya sea externamente (adheridas al casco de los buques, lo que se conoce como incrustaciones en el casco) o a través de los tanques de los buques (agua de lastre). Cuando estas especies se propagan agresivamente y causan efectos adversos, se clasifican como especies exóticas invasoras. En 2017, el 60% las especies alóctonas y el 56% de las especies exóticas invasoras en el medio marino fueron introducidos por actividades de transporte marítimo. Mientras que el número de especies alóctonas sigue aumentando, la introducción de especies exóticas invasoras alcanzó su máximo en 2000-2005 y desde entonces ha disminuido. El Convenio Internacional para la Gestión del Agua de Lastre entró en vigor en 2017 y, en 2023, el 31% de los buques contaban con un Certificado Internacional de Gestión del Agua de Lastre, mientras que el 23% contaban con sistemas de gestión del agua de lastre conformes con dicho Convenio.

### Ilustración 11 Número de nuevas especies alóctonas en los mares regionales europeos introducidas por el transporte marítimo, a lo largo de ciclos de seis años



**Notas:** Clave para las categorías: «agua de lastre»: con las aguas de lastre de los buques; «incrustaciones de casco»: fijadas a los cascos exteriores de los buques; «contaminantes»: transportadas con otra especie en un buque; «corredor»: a través de canales de navegación artificiales; «otros»: cualquier otro medio relacionado con el buque. El último período es más corto (tres años).

**Fuente:** EEA, 2023.

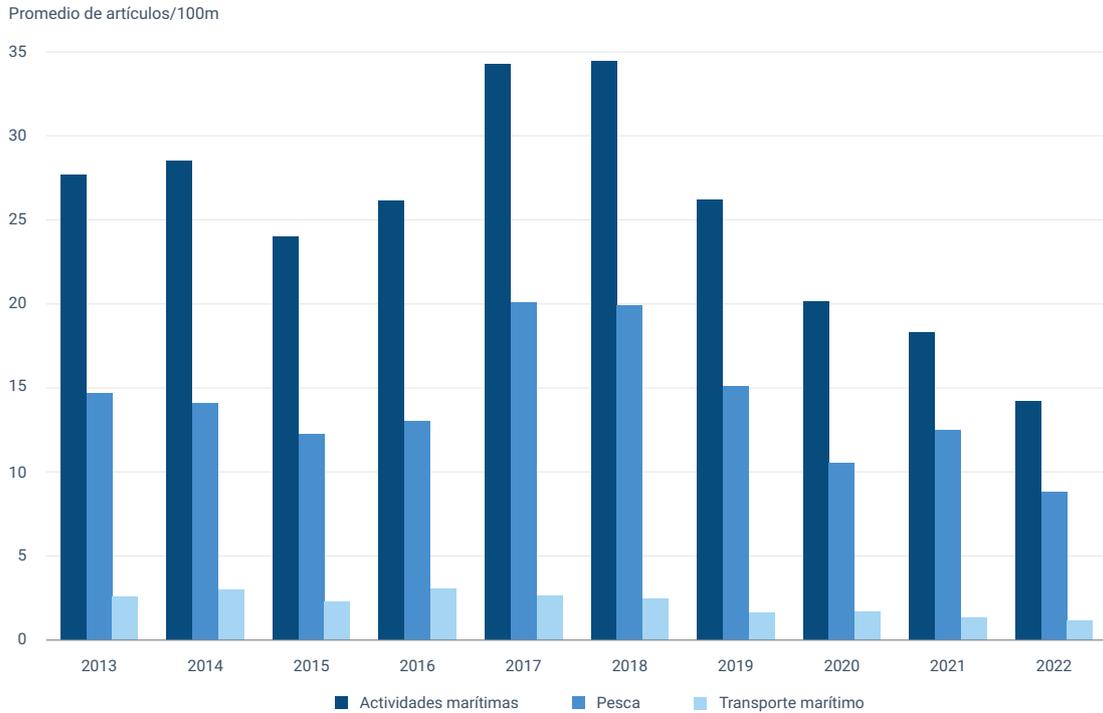
Las partes orientales del Gran Mar del Norte, la costa meridional del golfo de Vizcaya, la región de Gibraltar y algunas partes del mar Egeo son puntos críticos con un aumento significativo del riesgo de colisión de los buques con ballenas y tortugas.

Se observa una disminución del riesgo de colisión en la costa occidental de la Península Ibérica, en parte en los mares Célticos, el mar Adriático y el Mar Negro. Se ha producido un aumento significativo del riesgo de colisión en las zonas Natura 2000 en todas las subregiones marinas entre 2017 y 2022.

### Basura marina y recepción de residuos en los puertos

Se calcula que los residuos marinos de la pesca (11.2%) y del transporte marítimo (1.8%) contribuyen a más del 20% del total de los residuos marinos. Se calcula que la basura en las playas atribuida al transporte marítimo y a la pesca se ha reducido a la mitad en la última década. Mientras tanto, los datos indican que la contribución del sector del transporte marítimo a las pérdidas anuales de pellets de plástico de las industrias europeas oscila entre 141 y 279 toneladas, principalmente de contenedores perdidos. Estas pérdidas pueden tener repercusiones inmediatas y a largo plazo, como se observó en el incidente del CSAV TOCONAO a finales de 2023, en el que se liberaron aproximadamente 26 toneladas de pellets de plástico, lo que causó importantes daños medioambientales y dio lugar a grandes esfuerzos de limpieza a lo largo de la costa de Galicia.

**Ilustración 12 Distribución temporal de artículos de basura probablemente procedentes de todas las actividades marítimas, el transporte marítimo, la pesca y la maricultura, en los mares regionales europeos**



**Notas:** Recopilación de datos de encuestas de EMODnet European beach litter datasets 2001/2022 v2023 normalizados, armonizados y validados y EEA MarineLitterWatch v2023.

**Fuente:** EEA, 2024.

Los puertos desempeñan un papel cada vez más importante en la gestión de los residuos generados por los buques. En 2023, las cantidades principales de residuos descargados en las instalaciones portuarias receptoras fueron de residuos oleosos (855,000 m<sup>3</sup>) y basura (488,000 m<sup>3</sup>), seguidos de aguas residuales (250,000 m<sup>3</sup>).

Los principales puertos, como Róterdam, Amberes y Copenhague, manejaron los mayores volúmenes de residuos. Róterdam gestionó 475,000 m<sup>3</sup>, Amberes 210,000 m<sup>3</sup> y Copenhague 132,000 m<sup>3</sup>.

# Apoyo a la transición sostenible

## Batería de medidas de la UE

Como parte de un conjunto de medidas del Pacto Verde Europeo, el paquete «Fit for 55» amplió el régimen de comercio de derechos de emisión de la UE (EU ETS) al transporte marítimo. Según sus disposiciones, las compañías navieras entregarán derechos de emisión por una parte de sus emisiones de gases de efecto invernadero: el 40% de sus emisiones verificadas en 2024, el 70% en 2025 y el 100% en 2026.

Además, el Reglamento «FuelEU Maritime» establece que la intensidad anual media de gases de efecto invernadero (GHG) de la energía utilizada a bordo de los buques tendrá que reducirse inicialmente desde la base de referencia de 2020 en un mínimo del 2% en 2025, en un 6% hacia 2030, y posteriormente en fracciones de cinco años hasta el 80% en 2050. Para lograr las reducciones de emisiones y la intensidad energética previstas de aquí a 2030, el consumo de combustibles fósiles ha de ser reducido en gran parte.

Además, medidas incluidas en el Reglamento «FuelEU Maritime» como la obligación del uso del suministro de electricidad en puerto a partir de 2030 facilitan la transición hacia fuentes de energía renovables y con bajas emisiones de carbono, mientras que el Reglamento sobre la Infraestructura para los Combustibles Alternativos garantiza el desarrollo de infraestructuras para los combustibles alternativos, así como la implantación del suministro de electricidad en puerto. La Directiva sobre fuentes de energía renovables establece objetivos vinculantes para el uso de energías renovables en el sector del transporte, incluyendo al transporte marítimo, impulsando así la innovación en biocarburantes avanzados y combustibles renovables de origen no biológico.

Al mismo tiempo, los ingresos procedentes del EU ETS han de financiar el Fondo de Innovación de la UE, que ya ha apoyado a más de 300 proyectos relacionados con la descarbonización del transporte marítimo. El Fondo de Innovación es uno de los mayores programas de financiación del mundo para el desarrollo de tecnologías innovadoras con bajas emisiones de carbono. Se centra en tecnologías limpias altamente innovadoras y proyectos emblemáticos con valor añadido para Europa que podrían conducir a reducciones importantes de contaminantes y de emisiones de GHG.

## Combustibles alternativos

El uso de metanol como combustible para el transporte marítimo está aumentando, con 33 buques actualmente en funcionamiento y 29 en pedidos de construcción para 2024. También se espera que aumente el número de buques propulsados por biocarburantes, aunque existen limitaciones en cuanto a la cantidad de biomasa disponible, así como a su cumplimiento de los criterios de sostenibilidad. Los combustibles sintéticos, incluidos los electrocombustibles, se consideran combustibles de sustitución avanzados y se consideran como posibles alternativas a medio y largo plazo para los combustibles marinos. En la actualidad hay 112 proyectos globales destinados a producir amoníaco verde y azul como combustibles con cero emisiones de carbono. El número de sistemas de propulsión eólica está aumentando, con instalaciones en más de 30 buques y trabajos en curso para su

instalación en otros 26. En cuanto a buques impulsados por hidrógeno actualmente existen tres en funcionamiento y otros cinco en pedidos de construcción.

En 2023, el sector marítimo de la UE contaba con 1,083 buques propulsados por baterías en funcionamiento, y 160 más en pedidos de construcción para 2024. Al mismo tiempo, al menos 44 puertos ya han instalado conexiones de suministro eléctrico en tierra (OPS), con 352 muelles de embarque equipados con instalaciones de suministro eléctrico de tierra a buque. Sin embargo, actualmente solo un número limitado de buques pueden conectarse a OPS de alta tensión.

### Retos futuros

En su conjunto, la adopción generalizada de combustibles y fuentes de energía alternativos por parte del sector del transporte marítimo requiere de inversiones sustanciales, tanto en infraestructuras como en formación. Las estimaciones sugieren que hasta 800,000 tripulantes podrían necesitar formación adicional sobre los nuevos combustibles y tecnologías a mediados de la década de 2030 para conseguir que las emisiones netas de GHG del transporte marítimo internacional sean de cero en 2050. Por lo tanto, existe una necesidad acuciante de directrices internacionales armonizadas sobre la formación de la gente del mar para los buques que utilizan fuentes de energía alternativas, a fin de facilitar eficazmente esta transición.

Los rápidos avances en las tecnologías marítimas, incluidos los combustibles alternativos y las nuevas soluciones energéticas, traen consigo también nuevos retos. Algunas alternativas potenciales, como el amoníaco, han suscitado preocupaciones relacionadas con la seguridad. Del mismo modo, sigue sin estar claro si la producción de fuentes de energía alternativas puede satisfacer la demanda prevista que surgirá en paralelo a las estrategias de descarbonización del sector. Por ejemplo, la capacidad de los electrolizadores previstos para 2030 podría suministrar combustibles basados en hidrógeno para el 13-19% de la flota mundial si se logran suficientes aumentos de capacidad y de electricidad renovable, así como la necesidad de un aumento de tres a cuatro veces en la producción de amoníaco verde para apoyar la demanda prevista.

Los esfuerzos de descarbonización en curso promueven el uso de combustibles más limpios, bajos en carbono y sin azufre. Sin embargo, algunas opciones de combustible seguirán necesitando de combustibles piloto para su combustión, y otras seguirán produciendo emisiones de NOx. No obstante, con el uso adecuado de la tecnología y la reglamentación, tanto en la UE como en el marco de la Organización Marítima Internacional, estos retos pueden superarse.

## **Ponerse en contacto con la Unión Europea**

### **En persona**

En la Unión Europea existen cientos de centros de información Europe Direct. Puede encontrar la dirección del centro más cercano en: [https://european-union.europa.eu/contact-eu\\_es](https://european-union.europa.eu/contact-eu_es)

### **Por teléfono o por correo electrónico**

Europe Direct es un servicio que responde a sus preguntas sobre la Unión Europea. Puede acceder a él: mediante un número de teléfono gratuito: 00 800 6 7 8 9 10 11 (algunos operadores pueden cobrar por estas llamadas), en el siguiente número: +32 22 99 96 96 o por correo electrónico a través de: [https://european-union.europa.eu/contact-eu\\_es](https://european-union.europa.eu/contact-eu_es)

## **Buscar información sobre la Unión Europea**

### **En línea**

Puede encontrar información sobre la Unión Europea en todas las lenguas oficiales de la UE en el sitio web de Europa: [https://european-union.europa.eu/index\\_es](https://european-union.europa.eu/index_es)

### **Publicaciones de la Unión Europea**

Puede descargar o solicitar publicaciones gratuitas y de pago de la Unión Europea en: <https://op.europa.eu/en/web/general-publications/publications>.

Si desea obtener varios ejemplares de las publicaciones gratuitas, póngase en contacto con Europe Direct o con el centro de información más cercano (véase [https://european-union.europa.eu/contact-eu\\_es](https://european-union.europa.eu/contact-eu_es)).



**European Environment Agency**



Agencia Europea de Medio Ambiente  
Kongens Nytorv 6  
1050 Copenhagen K  
Dinamarca  
Tel.: +45 33 36 71 00  
Web: [eea.europa.eu](http://eea.europa.eu)  
Póngase en contacto con nosotros:  
[eea.europa.eu/en/about/contact-us](http://eea.europa.eu/en/about/contact-us)

**EMSA**

European Maritime Safety Agency

Agencia Europea de Seguridad Marítima  
Praça Europa 4  
1249-206 Lisboa  
Portugal  
Tel: +351 21 1209 200  
Web: [emsa.europa.eu](http://emsa.europa.eu)  
Póngase en contacto con nosotros:  
[emsa.europa.eu/contact](http://emsa.europa.eu/contact)



Oficina de Publicaciones  
de la Unión Europea

TN-01-24-000-ES-N  
doi: 10.2808/4667412