

## ANAVE – Circular de régimen interior

Madrid, 17 de enero de 2018  
Ref: Varios 3/2018/RC

**Asunto: Mesa redonda en el Instituto de la Ingeniería de España sobre emisiones del transporte marítimo**

Muy sres. nuestros:

Por si fuera de su interés, les adjuntamos la ponencia que, con el título “Regulación de las emisiones de azufre y gases de efecto invernadero en los combustibles marinos”, ANAVE presentó ayer, 16 de enero, en una mesa redonda organizada por el Instituto de la Ingeniería de España (IIE).

Pueden ver el vídeo completo de esta mesa redonda en la página web del IIE, en el [siguiente enlace](#), con la intervención de D. Manuel Carlier a partir del minuto 53.

Asimismo, ANAVE ha actualizado un amplio reportaje que publicamos hace ahora un año y que toca con detalle todas estas cuestiones. Está disponible en este [enlace](#).

Muy cordialmente,

Manuel Carlier  
Director General

-----<<<  
**Confidencialidad:** La información contenida en esta circular es confidencial y va dirigida exclusivamente a las empresas navieras asociadas a ANAVE para su uso interno. La copia o distribución pública, incluso por parte de las propias empresas asociadas, está en principio prohibida, salvo autorización expresa de ANAVE. En particular, queda expresamente prohibida la difusión de esta información por medios de comunicación pública escritos o electrónicos. Si por error recibe este e-mail se ruega su comunicación al remitente y su inmediata destrucción, no debiéndose enviar a otro destinatario.

**Confidentiality:** The information contained in this message is confidential and addressed to ANAVE's member companies for their internal use only. Any dissemination or copying of this information, even by the member companies is in principle prohibited, unless expressly authorised by ANAVE. In particular, it is strictly forbidden the publication of this information by public media, either written or electronic. If you receive this message by error then you may not copy or deliver this message to anyone, but please destroy this message and notify us immediately.

**Advertencia de seguridad:** Este mensaje ha sido comprobado por un sistema antivirus interno y externo regularmente actualizado. En todo caso, compruebe que todos los mensajes que recibe son filtrados por su propio sistema de seguridad antes de su apertura.

**Security warning:** This email has been scanned for viruses by our regularly updated email security systems but, in accordance with good computer practice, please ensure that all messages received are checked by your own security systems before opening.

>>>-----

## Regulación de las emisiones de azufre y GEI en los combustibles marinos

Manuel Carlier  
Director General de ANAVE

Instituto de la Ingeniería de España  
Madrid - 16 enero 2018

Buenas tardes.

Muchas gracias al Instituto de la Ingeniería de España por organizar esta jornada sobre un tema que para el sector naviero es de enorme importancia y actualidad, y muchas gracias por invitar a ANAVE a participar en la misma.

# Contenido

**1. Combustibles marinos, precios actuales y estimaciones a medio plazo**

**2. Efectos entrada en vigor de los nuevos límites de azufre el 1.1.2020. Actuaciones posibles.**

**3. GEI: Medidas ya en vigor para la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> de los buques**

**4. GEI: Hoja de ruta de la OMI y posibles medidas adicionales**

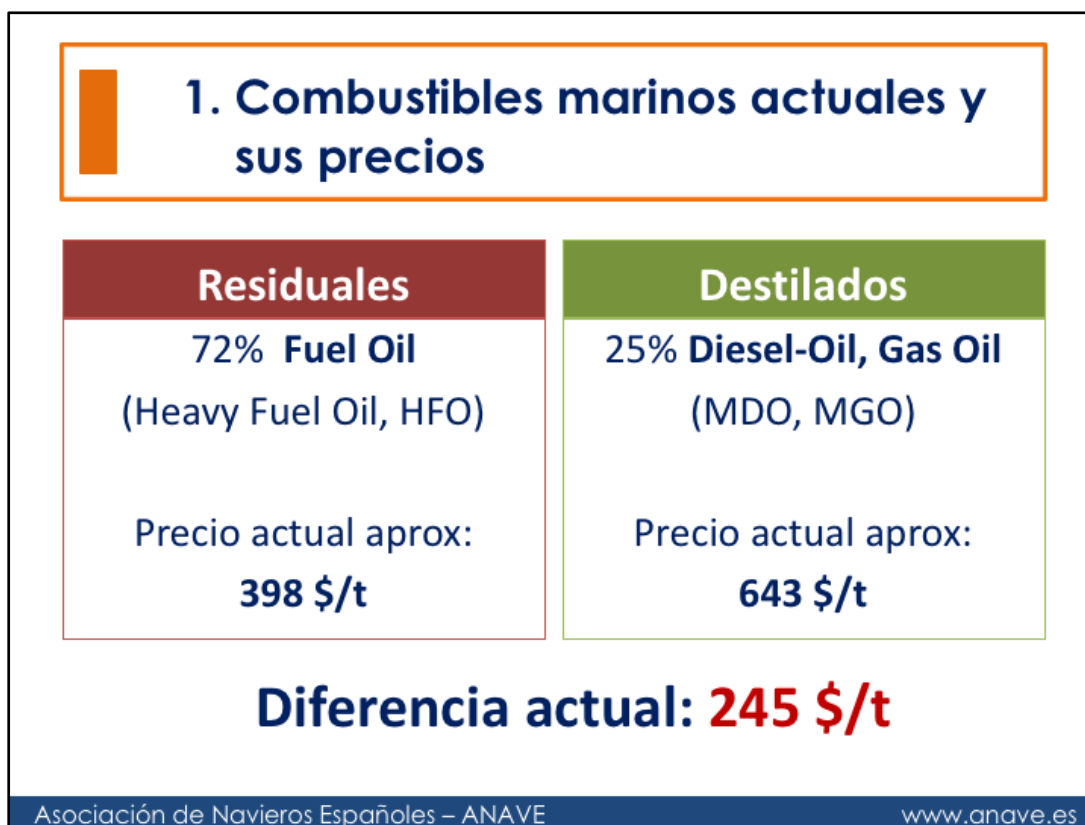
**5. El proceso hacia la descarbonización del transporte marítimo**

Asociación de Navieros Españoles – ANAVE

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

Éste es el índice de mi intervención, en la que me referiré:

- En primer lugar, a los combustibles marinos convencionales y a sus precios, tanto actuales como previsibles a medio plazo.
- Los efectos para las empresas navieras de la entrada en vigor de los nuevos límites de azufre en 2020 y las actuaciones posibles de los armadores.
- Las medidas que ya fueron adoptadas por la OMI y están en vigor para reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero de los buques.
- La Hoja de Ruta que ha aprobado la OMI para definir una Estrategia global para reducir aún más las emisiones de CO<sub>2</sub>
- Y, finalmente, las vías posibles hacia una completa descarbonización del transporte marítimo.



Desde los años 70 del pasado siglo, el combustible es una de las partidas más importantes del coste del transporte marítimo. Aunque depende mucho del tipo de buque y de su velocidad, supone alrededor del 50% de los costes totales.

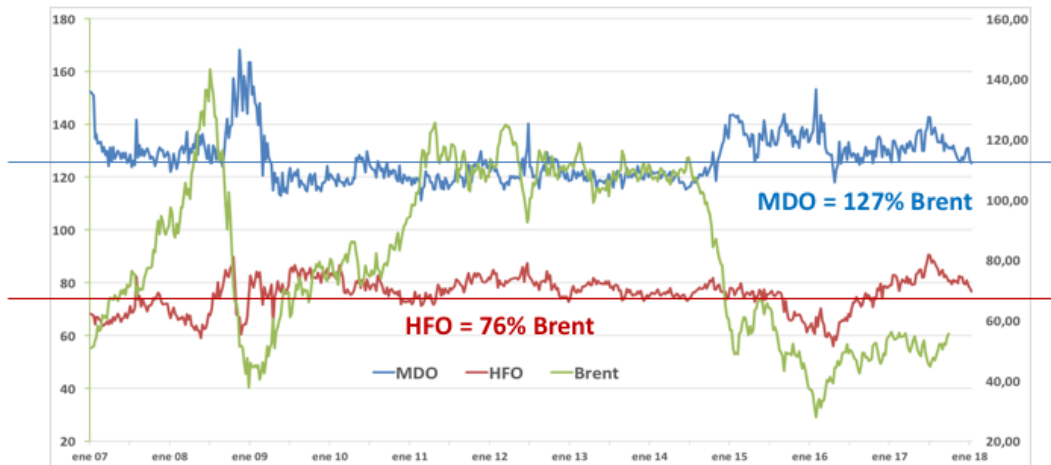
Según los datos más recientes, alrededor de un 72% del combustible utilizado por los buques mercantes es Fuel Oil Pesado y un 25% combustibles destilados (Diesel Oil o Gas Oil). El 3% restante es fundamentalmente Gas Natural Licuado.

A día de hoy (mediados de enero de 2018), los precios de estos combustibles son, en promedio, de unos 398 \$/tonelada para el HFO y de unos 643 \$/t para el MGO. Por tanto, la diferencia entre ambos es de unos **245 \$/t**.

## 1. Combustibles marinos, relación con el precio del crudo

MDO y HFO en % del Brent

Brent en \$/b



Asociación de Navieros Españoles – ANAVE

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

¿Es posible prever en alguna medida cómo van a evolucionar estos precios en el futuro?

El fuel oil pesado (HFO) es un producto residual del proceso de refinado del crudo y su correlación con el precio de éste es muy clara. Como muestra la curva roja en la figura, su precio oscila normalmente entre el 70% y el 80% del precio del crudo Brent (una media del 76% en los últimos 10 años). Sin embargo, los precios de los productos destilados, como el Marine Diesel Oil (MDO) incluyen un coste adicional de producción, habiendo sido su precio medio el 127% del precio del crudo en la misma década.

Tras casi 4 años de precios del crudo moderados, ahora los países productores están consiguiendo progresivamente que se recupere en cierta medida. Es muy difícil predecir cuál pueda ser la evolución a medio plazo, pero muchos analistas aseguran que existe un amplio potencial de producción de crudo “no convencional” (principalmente mediante fracking) que podría explotarse masivamente en cuanto los precios alcancen cierto nivel, que podría encontrarse alrededor de los 70 \$/barril para el crudo West Texas.

Por tanto, a medio plazo no parece probable que los precios del crudo vuelvan a dispararse muy por encima de los actuales, aunque de esto seguro que los representantes de CEPSA y REPSOL podrán hablarnos con mayor conocimiento de causa.

## 2. Efectos de la entrada en vigor de los nuevos límites de azufre

### 1 enero 2020:

- **Límites de S:**

- General: Desciende de 3,5% a **0,5%**.
- Se mantiene el **0,1%** en SECAS

- Se estima que se precisarán unos **270 Mt** de destilados o LSFO que ahora no existen

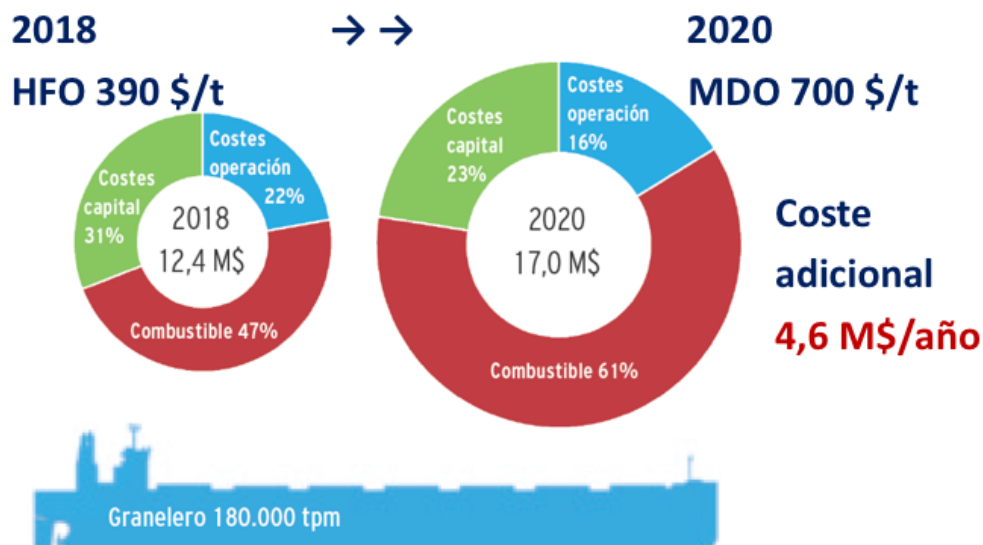
- ¿Cuándo estarán disponibles?
- ¿Cuáles serán los precios?

Pero hay un elemento adicional que provocará un aumento de los precios mucho mayor. Se trata de un hito normativo ya establecido con toda seguridad en el 1 de enero de 2020. En esa fecha, todos los buques, en todas las zonas del mundo en las que hasta ahora se permite utilizar Fuel Oil con hasta un 3,5% de contenido de azufre, deberán pasar a utilizar combustibles con no más de un 0,5%. En las llamadas zonas de control de emisiones de azufre (SECAs), el contenido máximo autorizado seguirá en el 0,1%.

Se estima que se precisarán unos 270 Millones de toneladas de combustibles con 0,5% de azufre que ahora no existen. ¿Cuándo estarán disponibles? ¿Cuáles serán sus precios?

A los únicos efectos de estimar cuál puede ser el impacto económico para los armadores, parece plausible que en 2020 los precios de los combustibles que las refinerías produzcan para cumplir el límite del 0,5% de azufre se sitúen alrededor de al menos 700 \$/t. Los armadores que actualmente utilizan HFO a un precio de algo menos de 400 \$/t tendrán que asumir un aumento brusco de sus costes de combustible, del orden de un 75% respecto del precio actual del Fuel Oil.

## 2. Efectos de la entrada en vigor de los nuevos límites de azufre el 1.1.2020



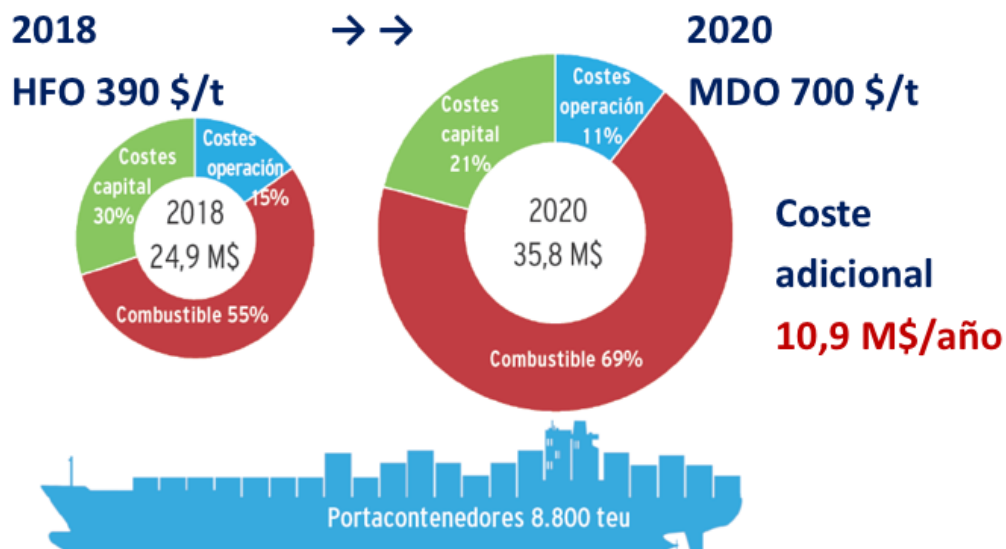
Asociación de Navieros Españoles – ANAVE

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

Este gráfico y el siguiente muestran el efecto sobre dos de los buques más representativos de la flota mundial, suponiendo que pasen de utilizar fuel oil a destilados.

Para un granelero de unas 180.000 tpm, en el promedio de una operación normal, la factura anual de combustible aumentaría en unos 4,6 millones de dólares y pasaría del ser el 47% al 61% de los costes totales.

## 2. Efectos de la entrada en vigor de los nuevos límites de azufre el 1.1.2020



Asociación de Navieros Españoles – ANAVE

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

Para un portacontenedores de unos 8.800 TEU, grande pero ni mucho menos de los mayores actuales, el aumento de coste sería de casi 11 millones de dólares anuales y el combustible pasaría del 55% al 69% de los costes totales.



Los armadores podrán cumplir estas nuevas normas mediante 4 vías diferentes.

Por supuesto, podrán pasar a utilizar destilados. Esa vía no requiere ninguna inversión, pero tendrán que abonar un precio de al menos unos 300 \$/t más que el Fuel Oil actual.



También podrán utilizar los nuevos fuelóleos de bajo contenido de azufre, pero su precio se espera no sea muy inferior al de los destilados y, en la medida en que este producto se obtenga mediante mezclas, hay dudas sobre su estabilidad y su compatibilidad con los recibidos en otros puertos.



Como alternativa, los armadores podrían seguir utilizando Fuel Oil de hasta 3,5% de azufre si instalan en sus motores sistemas de depuración de los gases de escape, pero estos equipos (scrubbers) tienen un coste del orden de 3 a 6 millones de euros para un buque grande, su instalación es muy complicada en buques existentes y, además, existen obstáculos normativos para su utilización en algunos países.



Finalmente, es posible utilizar combustibles alternativos, principalmente gas natural licuado (GNL), pero en este caso las inversiones necesarias son aproximadamente el doble de las anteriormente indicadas, el suministro no está garantizado y hay una gran incertidumbre sobre cual pueda ser el precio del GNL puesto a bordo.



¿Habrá suficiente combustible de 0,5% disponible?

Hace año y medio se presentaron en la OMI dos estudios que evaluaban la demanda total de combustible marino en 2020 y de cada una de las distintas formas de cubrirla. Ahora se considera que las cifras de penetración de los scrubbers que se estimaron fueron optimistas y que la necesidad de combustible de 0,5% será superior, del orden de unos **270** millones de toneladas anuales, como antes decíamos.

## 2. Efectos de la entrada en vigor de los nuevos límites de azufre el 1.1.2020

### Principales problemas actuales

- Riesgo de **incumplimiento** por el gran beneficio económico que comportaría
- ¿**Cómo imponer la aplicación** del nuevo límite de azufre (*enforcement*)?
- **Posible prohibición de suministrar y transportar HFO** si el buque no dispone de *scrubbers*: ¿periodo transitorio?
- Recelos sobre posibles problemas con mezclas de combustibles (*blending*): inestabilidad, incompatibilidad
- A largo plazo seguramente se exigirá montar **equipos de monitorización permanente de las emisiones**

Asociación de Navieros Españoles – ANAVE

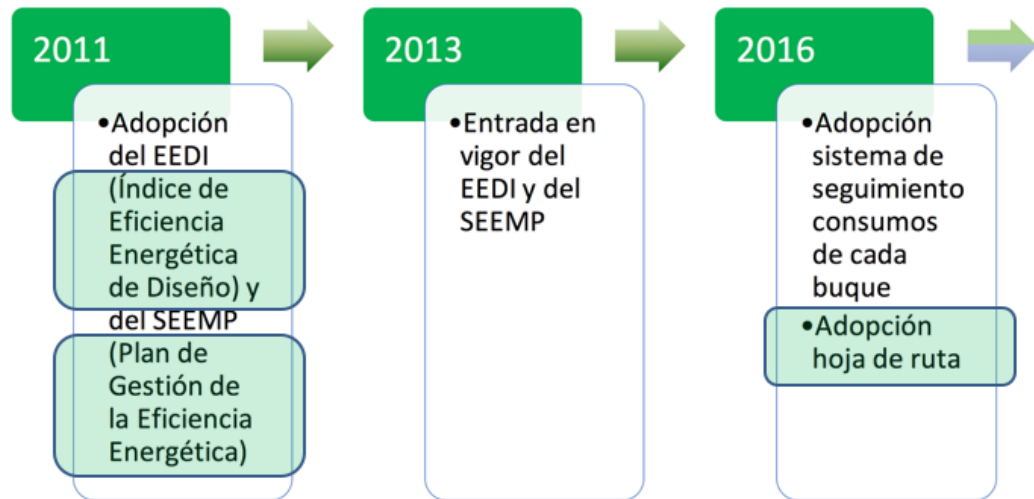
[www.anave.es](http://www.anave.es)

Además de los problemas estrictamente económicos, el sector naviero se plantea actualmente otros retos en relación con estas nuevas normas :

- Hay sin duda un riesgo de incumplimiento por el gran beneficio económico que comportaría al armador que consiga eludir las nuevas normas
- ¿Cómo será posible imponer la aplicación del nuevo límite de azufre (lo que se entiende como *enforcement*) en medio de los océanos?
- Para asegurar el cumplimiento, organizaciones del propio sector naviero están proponiendo que se prohíba suministrar Fuel Oil a los buques que no dispongan de *scrubbers*, pero en ese caso sería necesario establecer un cierto periodo transitorio hasta que los nuevos combustibles estén disponibles en todas partes, cosa que no está ni mucho menos garantizada. Es probable que así sea, pero ese periodo no será muy largo, como mucho algunos meses.
- Como ya se ha dicho, hay mucho recelos sobre posibles problemas con mezclas de combustibles (*blending*).
- A largo plazo seguramente se exigirá a todos los buques montar equipos de monitorización permanente de las emisiones para asegurar el cumplimiento.

De lo anterior se deduce que, por una u otra vía, todos los armadores van a tener que hacer frente a unos aumentos muy importantes de sus costes de combustible o bien asumir inversiones de cuantías también muy elevadas. Por tanto, todos los armadores se verán fuertemente presionados a reducir todo lo posible su consumo de combustible para mantener sus costes bajo control.

### 3. GEI: Medidas ya en vigor para la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub>



Asociación de Navieros Españoles – ANAVE

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

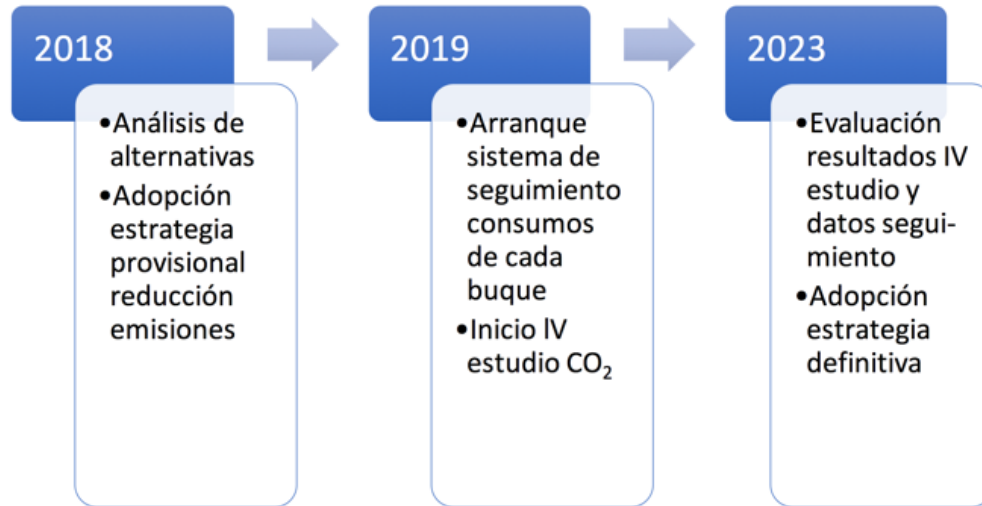
Pero, además, el sector marítimo está comprometido, desde hace ya muchos años, a reducir el consumo de combustible para reducir las emisiones asociadas de CO<sub>2</sub> a la atmósfera. A diferencia del azufre, no existen por el momento equipos que eliminen el CO<sub>2</sub> de los gases de escape, lo que significa que, para reducir sus emisiones, los buques tienen que consumir menos combustible o bien combustibles alternativos.

En 2011, el transporte marítimo se convirtió en el primer sector económico en adoptar, en la OMI, un marco normativo de carácter global y obligatorio para la reducción de sus emisiones de CO<sub>2</sub>. Está en vigor desde el 1 de enero de 2013 y consta, básicamente, de dos medidas: el **Índice de Eficiencia Energética de Proyecto**, para buques nuevos, y el **Plan de Gestión de la Eficiencia Energética** que deben llevar a bordo todos los buques, tanto existentes como de nueva construcción.

El Índice establece unos niveles mínimos de eficiencia energética, en función del tipo y el tamaño del buque, que se van a ir revisando cada 5 años, de tal modo que los buques construidos a partir de 2025 tendrán que ser al menos un 30% más eficientes que los de 2010.

Más recientemente, en octubre de 2016, la OMI adoptó un nuevo **Sistema de seguimiento e información de los consumos de cada buque** y una **Hoja de Ruta** para conseguir nuevas reducciones, concordantes con los objetivos y sincronizados con las fechas del Acuerdo de París sobre el Cambio Climático.

## 4. Hoja de ruta de la OMI



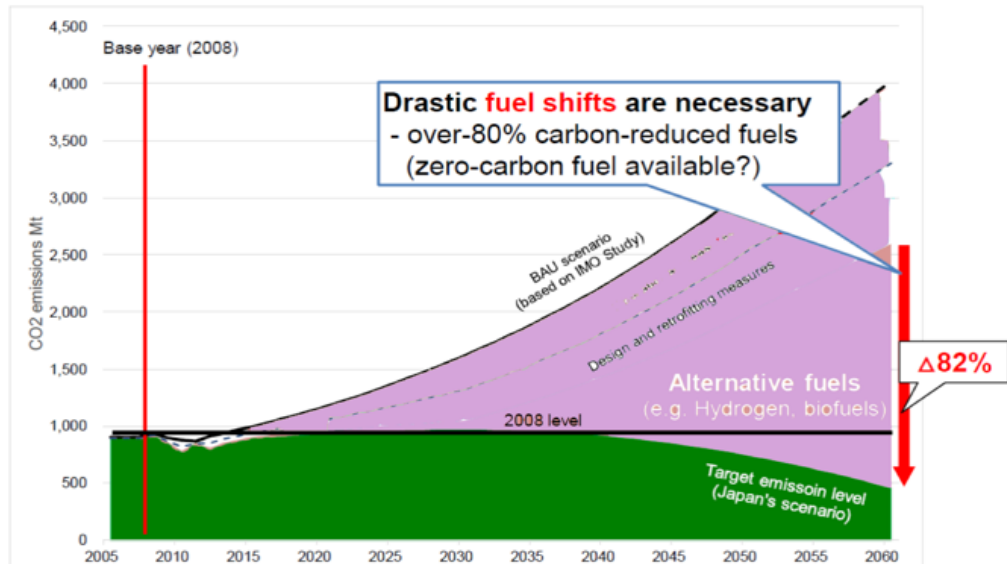
Asociación de Navieros Españoles – ANAVE

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

Éste es contenido de la citada Hoja de Ruta de la OMI:

- En primavera de este mismo año 2018 está previsto que se adopte una Estrategia Provisional con objetivos concretos de reducciones adicionales y posibles medidas para alcanzarlos.
- En 2019 arrancará el sistema de seguimiento de los consumos de cada buque y se iniciará un nuevo estudio de la OMI sobre emisiones de CO<sub>2</sub>, que ya será el cuarto.
- En 2023, tras evaluar los resultados del sistema de seguimiento y del IV estudio, la OMI deberá elevar a definitiva su estrategia de objetivos y medidas.

## 4. Hoja de ruta: Escenarios de evolución de las emisiones



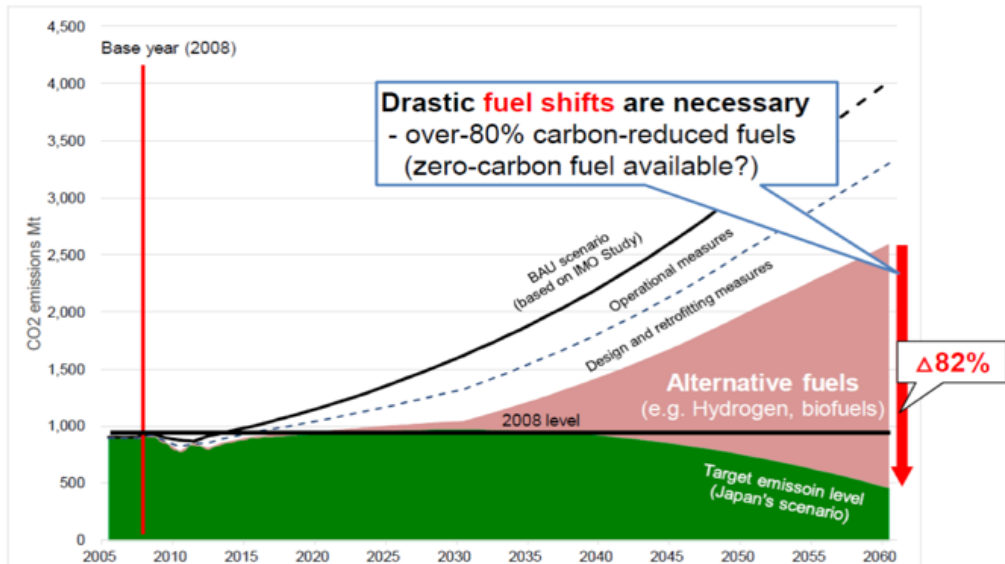
Asociación de Navieros Españoles – ANAVE

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

Con vistas a la adopción de la estrategia provisional, diversos países y organizaciones están encargando y publicando muchos estudios.

Por una parte, estimando la evolución de las emisiones que se deduciría del aumento previsible del comercio mundial, sin nuevas medidas, lo que se conoce como Business As Usual (BAU).

## 4. Hoja de ruta: Escenarios de evolución de las emisiones



Asociación de Navieros Españoles – ANAVE

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

A continuación, evaluando y descontando las reducciones que se podrán obtener a partir de medidas operacionales (como la reducción de la velocidad)...

Y, en segundo lugar de medidas técnicas o de proyecto aplicadas a buques nuevos y existentes...

todos estos estudios concluyen que, con las tecnologías existentes, no será posible reducir las emisiones sin utilizar masivamente combustibles alternativos como el Hidrógeno o los Biocombustibles.

#### 4. Hoja de ruta: Contenido de la estrategia de la OMI

| Objetivos<br>% de reducción y fechas                                                                                                                                                                                                        | Medios                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Primeras propuestas, reducción respecto 2008:<ul style="list-style-type: none"><li>– Japón: 50% en 2060</li><li>– Varios UE: 70% en 2050</li><li>– Islas Marshall: 100% en 2035</li></ul></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Actualmente no hay medidas tecnológicas para alcanzar algunos de esos objetivos.</li><li>• Posible establecimiento de “medidas de mercado”.</li></ul> |

Asociación de Navieros Españoles – ANAVE

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

A partir de estos estudios, ya se están presentando en la OMI propuestas de objetivos:

- Japón ha propuesto un 50% de reducción para 2060 respecto de los niveles de 2008, un objetivo que el sector naviero seguramente va a valorar como realista y podría apoyar.
- Pero varios Estados de la UE consideran esa reducción como “insuficiente” y proponen un 70% para 2050.
- Y algunos Estados insulares, como las Islas Marshall, han propuesto un objetivo tan ambicioso como un 100% de reducción para 2035.

Como hemos visto, estos últimos objetivos no son viables con las tecnologías más avanzadas actualmente en uso. Ni siquiera la generalización del GNL como combustible podría permitir tales reducciones.

Y es que los sectores “terrestres” tienen vías más o menos sencillas para reducir sus emisiones, aunque sea con un coste más elevado que el de los combustibles fósiles, ya que pueden hacer uso de las energías renovables (eólica, hidráulica, solar,...), pero éstas requieren en general disponer de grandes superficies, con las que no cuentan los buques.

Los propios Estados proponentes saben que estos objetivos no son alcanzables en términos de reducciones efectivas o reales, por eso los formulan en términos de “**emisiones netas**”, lo que significa que prevén que para alcanzar esos niveles de reducción haya que recurrir a las llamadas “medidas de mercado” o, dicho de otro modo, los armadores deberán compensar económicamente las emisiones que no sean capaces de reducir en términos reales. Las distintas propuestas, en la práctica, pretenden determinar cuánto debe pagar el sector marítimo.

## 4. Posibles medidas de mercado



**Comercio de emisiones (ETS)**  
rechazado por el sector  
marítimo (ICS, BIMCO,  
Intertanko, etc.)



**Tasa sobre combustible y  
Fondo (tipo Pigou) preferida**  
por el sector marítimo

Existen principalmente dos tipos de medidas de mercado, el llamado “comercio de emisiones” o ETS, que se aplica ya, en particular, en la Unión Europea, a varios sectores industriales, por medio de la Directiva 2003/87. Esta Directiva no se aplica al transporte marítimo y, en la revisión de la misma que se ha llevado a cabo en 2017, se ha acordado mantenerlo al margen al menos hasta 2023, pese a la notable presión del Parlamento Europeo.

El sector naviero, a través de su asociación mundial, la International Chamber of Shipping (ICS), de la que forma parte ANAVE, **ha tomado una clara posición en contra de someter el sector marítimo a un sistema de ETS**. A diferencia de otros sectores industriales, como las compañías eléctricas, que son relativamente pocas y de grandes dimensiones, y que podrían dedicar suficiente personal a optimizar su comercio de emisiones, el sector naviero mundial está compuesto por miles de empresas, muchas de ellas muy pequeñas, y la introducción de un ETS podría suponer, según ICS, una distorsión del mercado favoreciendo a las más grandes. De ahí que sean algunas grandes navieras, como Maersk, las que se muestran favorables a este tipo de medidas.

En los años 20 del pasado siglo, Arthur G. Pigou, de la Universidad de Cambridge, fue el primero en proponer un mecanismo más simple, como es la imposición al emisor de una tasa por cada unidad de contaminante emitido. Ese es el principio, ahora muy conocido, de “quien contamina, paga”.

## 4. Medidas de mercado: Tasa + Fondo.

Establecimiento de una **tasa universal sobre el combustible**, función de su intensidad en carbono.

Igual para todos los buques, de cualquier **bandera**.

El importe recaudado se destinaría a **proyectos de reducción de CO<sub>2</sub>**:

- Preferentemente en **países en desarrollo**
- También en el propio **sector marítimo**

Posible conciliar **dos principios contradictorios**:

- OMI: *No more favourable treatment*
- UNCCC: *Common but Differentiated Responsibilities and Respective Capabilities*

Asociación de Navieros Españoles – ANAVE

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

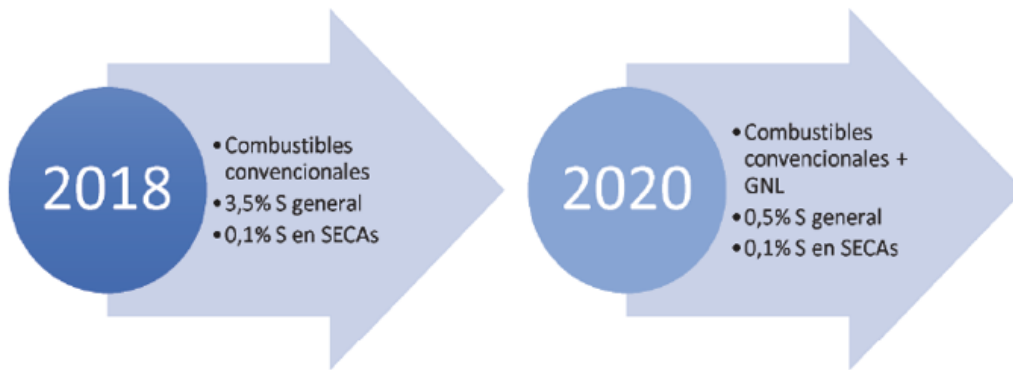
En caso de que se considerase necesario aplicar medidas de mercado para la reducción de emisiones en el transporte marítimo, el sector naviero opta claramente por un sistema análogo a la propuesta original de Pigou.

Todas las empresas navieras contribuirían con una tasa fija por cada tonelada de combustible consumido que sería diferente en función de la intensidad de carbono de cada combustible, pero igual para todos los buques, de cualquier bandera. Los ingresos recaudados con esa tasa se depositarían en un fondo mundial, administrado por la OMI, que se destinaría a sufragar proyectos de reducción de emisiones, preferentemente en países en desarrollo, pero también en el transporte marítimo.

De este modo sería posible compaginar dos principios aparentemente contradictorios, el de la OMI de dar **“igualdad de trato”** a los buques de todas las banderas, y el denominado **“responsabilidades comunes pero diferenciadas en función de sus respectivas capacidades”** de la Convención Marco de la ONU sobre el Cambio Climático, que reconoce que los países emergentes deben contribuir también a la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub>, pero no con la misma urgencia que aquellos que, por llevar varios siglos de desarrollo industrial, han sido hasta ahora más responsables del cambio climático. El ofrecimiento de ICD de que el Fondo marítimo se utilice preferentemente en países en desarrollo pretende facilitar el apoyo a este sistema por dichos países.

ICS lleva ya tiempo trabajando muy seriamente en el diseño de dicho sistema de Tasa + Fondo. Aunque el principio es tan sencillo como se ha expuesto, cuando se entra en los detalles la cosa no es tan simple.

## 5. Proceso hacia la descarbonización del transporte marítimo



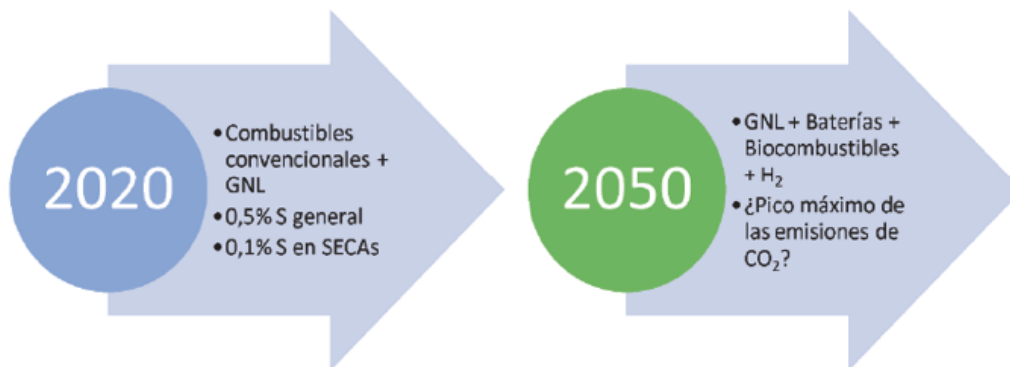
Asociación de Navieros Españoles – ANAVE

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

En resumen, el sector naviero no solo está comprometido a reducir su consumo de combustible, sino que aspira a alcanzar una completa descarbonización para contribuir al máximo a los objetivos del Acuerdo de París.

Como un primer paso, el cambio en 2020 a combustibles bajos en azufre va a estimular la introducción del GNL, que permite reducir, según las fuentes, entre un 15% y un 20% del CO<sub>2</sub>.

## 5. Proceso hacia la descarbonización del transporte marítimo



Asociación de Navieros Españoles – ANAVE

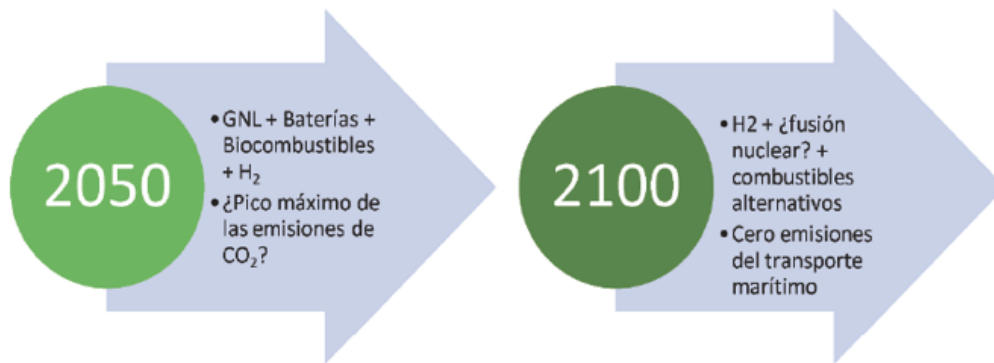
[www.anave.es](http://www.anave.es)

Progresivamente se prevé que se irán introduciendo otras tecnologías, como:

- Biocombustibles
- Baterías cargadas en tierra a partir de fuentes renovables
- Hidrógeno líquido producido en tierra también a partir de fuentes renovables

Para 2050 se prevé que la demanda de transporte derivada del comercio mundial se duplique por lo menos respecto de la actual. Para esa fecha, como muy tarde, se debería alcanzar el máximo en las emisiones reales (sin contar la compensación económica).

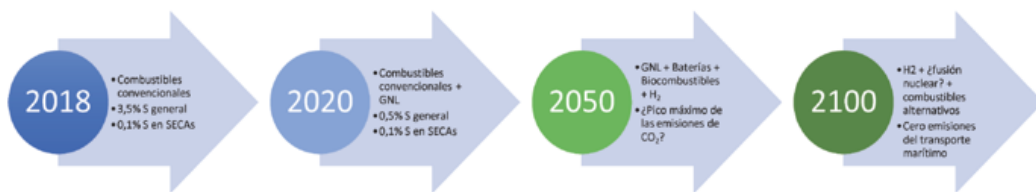
## 5. Proceso hacia la descarbonización del transporte marítimo



Y cabe imaginar que, para finales de este siglo, se haya generalizado completamente el uso de combustibles alternativos u otras tecnologías limpias que permitan alcanzar una verdadera descarbonización del transporte marítimo.

## 5. Proceso hacia la descarbonización del transporte marítimo

- Un masivo proyecto de I+D+i
- Que requerirá una ingente inversión y coordinación global
- Un reto apasionante para más de una generación
- Aceptado plenamente por el sector naviero



Asociación de Navieros Españoles – ANAVE

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

Lo que se nos viene encima, para los próximos 50 años aproximadamente, es un masivo proyecto de I+D+i, que requerirá una inversión ingente y que debería llevarse a cabo de forma muy bien coordinada en el ámbito global para conseguir el uso más eficiente de los fondos.

Creo que no hay ningún lugar mejor que la sede del Instituto de la Ingeniería de España para decir a los jóvenes estudiantes e ingenieros que se trata de un reto apasionante para más de una generación de ingenieros y científicos.

Y, en nombre de ANAVE y de ICS, puedo asegurarles que el sector naviero acepta plenamente y está totalmente comprometido con este reto.

Muchas gracias

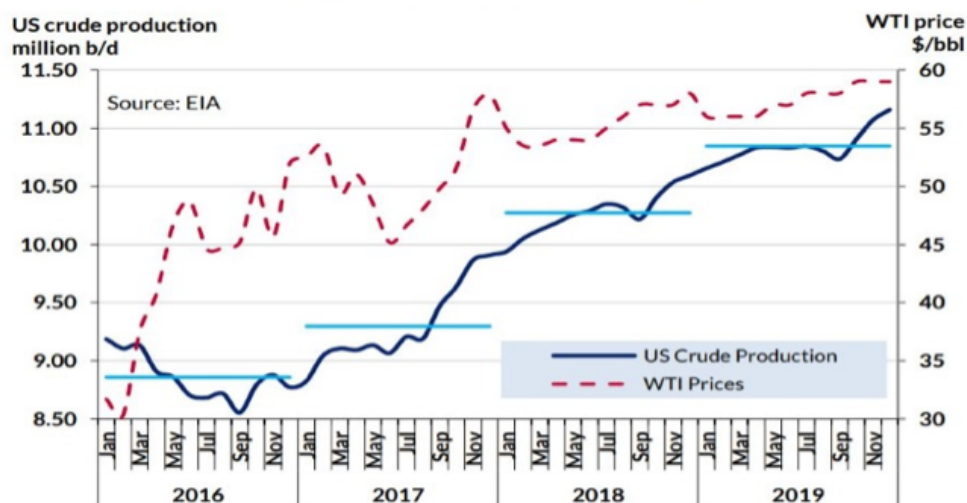


Asociación de Navieros Españoles – ANAVE

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

## Previsiones IEA producción crudo EEUU y precios para 2018-2019

### Outlook for US Crude Oil Production



## 2. Combustibles marinos en 2020 estimaciones de CE Delft y EnSys

