



## La transición energética en el transporte marítimo

**Autor:** M<sup>a</sup> Remedios Zamora Roselló

**Institución:** Universidad de Málaga

## Resumen

En 2013, la Comisión Europea presentó la iniciativa “Energía limpia para el transporte”, en la que se trata de poner en práctica los objetivos ya trazados en el Libro Blanco sobre la política de transporte y en las iniciativas para la utilización eficaz de los recursos en la Unión Europea. Para la consecución de objetivos se deben producir cambios en el sistema de transportes y en la política energética, que pasan por una inversión en las infraestructuras de combustibles alternativos.

Estas previsiones adquieren todavía más relevancia en el ámbito del transporte marítimo, puesto que es el principal medio de transporte pesado de larga distancia y es el responsable del 80% del volumen total de mercancías transportadas a nivel mundial, contribuyendo de forma notable a la emisión de gases de efecto invernadero. El empleo de un nuevo modelo energético es esencial para la configuración de este sector estratégico de la economía. El estudio de las iniciativas de la Organización Marítima Internacional, junto a las previsiones de la Unión Europea, nos ofrecen una perspectiva sobre las líneas de futuro que marcarán la adaptación del transporte marítimo hacia un empleo de la energía más eficaz y eficiente y, sobre todo, más respetuoso con el medio ambiente.

**Palabras clave:** Movilidad; medio marino; impacto ambiental; combustibles alternativos; marco regulador.

## Introducción

La transformación del modelo energético es una realidad que está condicionando el desarrollo de la industria y de los transportes. El contexto actual se encuentra marcado por las fluctuaciones del mercado de la energía, con el intercambio de recursos desde los países exportadores hacia aquellos deficitarios en recursos energéticos; realidad que se une a los retos que plantea el cambio climático y la situación de crisis económica. La transición energética se ha iniciado en todos los niveles, y en el caso del transporte marítimo presenta una serie de desafíos que ponen de relieve las singularidades de este medio de transporte. Las motivaciones que están desencadenando este cambio de modelo son muy variadas, y comprenden desde la preocupación ambiental, hasta la reducción de costes, las iniciativas para evitar la dependencia energética de terceros Estados, e incluso la voluntad de satisfacer las demandas de una sociedad que cada vez exige mayores cotas de responsabilidad social a todos los actores que intervienen en el mercado.

El transporte marítimo sigue siendo menos contaminante que otros medios de transporte, pero no se puede obviar que se sitúa en quinto lugar entre los principales emisores de carbono y de contaminación del aire; puesto que, si tomamos como referencia las emisiones por cada milla que se transporta, una tonelada de carga es el medio de transporte comercial más eficaz. Sin embargo, es evidente que las cifras del volumen de toneladas que a diario se trasladan lo convierten en responsable de buena parte de las emisiones globales.

El considerable aumento del transporte marítimo y las previsiones de crecimiento de las próximas décadas hacen necesarias la incorporación de medidas que logren minimizar el impacto de este modelo de transporte sobre el medio ambiente<sup>1</sup>; ya que las expectativas son de un aumento de las emisiones con origen en los buques de entre el 150% y el 250% para el año 2050. El cambio hacia un transporte más sostenible es posible, puesto que con la adopción de las propuestas pertinentes para mejorar la eficiencia energética se podrían llegar a reducir entre un 25% y un 75% las tasas de emisiones<sup>2</sup>.

En el ámbito marítimo, la relevancia de la eficiencia energética también ha alcanzado al sector pesquero. El análisis de los datos han puesto de manifiesto que las flotas pesqueras presentan un gran déficit en cuanto a eficiencia energética; lo que está ocasionando no sólo problemas ambientales sino también económicos, ante el incremento en el precio de los combustibles. No obstante, según los datos analizados de

---

<sup>1</sup> Como señala JIMÉNEZ HERRERO, L., en "Transporte y movilidad, claves para la sostenibilidad", LYCHNOS. *Cuadernos de la Fundación General CSIC*, núm. 4, 2011, p. 43: "Se trata de producir, consumir y mover personas y mercancías mejor, con menos recursos y menor impacto ambiental. La disociación de las fuerzas económicas respecto a las presiones ambientales no solo exige la "desmaterialización", sino también la "desenergización" y "descarbonización" de los sistemas de producción, consumo y transporte".

<sup>2</sup> ORGANIZACIÓN MARÍTIMA INTERNACIONAL, *Segundo Informe de la OMI sobre los gases de efecto invernadero*, 2009.

las flotas pesqueras comunitarias, el gasto energético está principalmente originado por las deficiencias estructurales.

Desde la perspectiva del sector privado, existe una clara motivación económica para la investigación y el desarrollo de nuevas fórmulas para el abastecimiento energético del transporte marítimo; el encarecimiento de los combustibles líquidos se ha traducido en un considerable incremento de los gastos operacionales de los buques en los últimos tiempos. Las previsiones para los próximos años se mantienen en la misma línea de crecimiento de los costes ante la necesidad de emplear combustibles con menos azufre.

Ante este panorama, son numerosas las iniciativas que se están desarrollando a nivel internacional, con especial atención a las propuestas adoptadas en el seno de las instituciones comunitarias. Se trata de ofrecer una respuesta armonizada y coherente que pueda hacer frente a las debilidades de un sector, como el transporte marítimo, cuya principal característica es su implantación a nivel mundial. Han sido varios los frentes desde los que se está actuando para la implantación de un nuevo modelo energético; de ahí que las medidas tengan origen en nuevos combustibles que permitan una mayor eficiencia energética, y supongan una menor dependencia de los combustibles fósiles, además de una reducción significativa en las emisiones contaminantes.

## 1. Propuestas globales para la eficiencia energética

La implantación de nuevas fuentes energéticas y el desarrollo de medidas que hagan más eficientes los buques se configuran como un desafío de carácter global, y, sobre todo, impulsado por las iniciativas para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. El transporte marítimo es uno de los más destacados emisores de CO<sub>2</sub>, por lo que está contribuyendo al cambio climático; pero, paradójicamente, también es uno de los afectados por sus consecuencias, puesto que se verá condicionado por el aumento en el nivel del mar y el aumento de los fenómenos meteorológicos extremos<sup>3</sup>. De otro lado, el deshielo originado por el cambio climático beneficia a las navieras que podrían abrir nuevas rutas para el transporte con origen o destino en Asia, donde se ubican un número importante de los puertos con mayor actividad; este deshielo también

---

<sup>3</sup> Sobre los desafíos que ofrece la reducción de emisiones del transporte marítimo y esta dualidad como responsable y víctima del cambio climático, ASARIOTIS, R., BENAMARA, H. (eds), *Maritime Transport and the Climate Change Challenge*, Naciones Unidas y Earthscan/Routledge, 2012; FABER, J., MARKOWSKA, A., EYRING, V., CIONNI, I., SELSTAD, E., "A Global Maritime Emissions Trading System", *Design and Impacts on the Shipping Sector, Countries and Regions*, Delft, CE Delft, Enero, 2010.

En relación al impacto del cambio climático en los puertos, BECKER, A., "A note on climate change adaptation for seaports: a challenge for global ports, a challenge for global society", *Climate Change*, vol. 120, núm. 4, 2013, pp. 683 – 695.

En materia de sostenibilidad en las políticas de transporte, PRIDMORE, A., y MIOLA, A., "Public acceptability of sustainable transport measures: A review of the literatura", *International Transport Forum. Discussion Papers*, 2011.

Sobre la necesaria integración del cambio climático en las políticas de transporte de las Administraciones, SAVONIS, M., POTTER, J., SNOW, C., "Continuing Challenges in Transportation Adaptation", *Current Sustainable/Renewable Energy Reports*, vol. 1, núm. 1, 2014, pp. 27 – 34.

beneficia a las industrias del petróleo y del gas, puesto que se estima que entre el 20% y el 30% de las reservas que aún no se han descubierto se encuentren en el Ártico<sup>4</sup>.

En el texto del Protocolo de Kyoto al Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático ya existía un compromiso para limitar o reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, no controlados por el Protocolo de Montreal, generadas por los combustibles del transporte aéreo y marítimo internacional, y se hacía un llamamiento a la labor en este ámbito de la Organización de Aviación Civil Internacional y la Organización Marítima Internacional<sup>5</sup>.

La relevancia global de las iniciativas internacionales se encuentran con la contrapartida de la adopción de decisiones de carácter multilateral, que llevan aparejados intensos debates que sólo tras un largo período de tiempo fructifican en recomendaciones y, en menor medida, en textos vinculantes. En el ámbito marítimo corresponde destacar la labor de la Organización Marítima Internacional y las iniciativas que se están desarrollando en su seno, encaminadas al establecimiento de sistemas de seguimiento, notificación y verificación de las emisiones, y al intenso debate sobre la oportunidad de desarrollar iniciativas basadas en los criterios de mercado.

#### **a. Los gases de efecto invernadero: medidas de control**

La reducción de emisiones de gases de efecto invernadero se ha situado entre las prioridades sobre los que lleva trabajando varios años la Organización Marítima Internacional (OMI); ya, en 2003, se adoptó una resolución sobre políticas y prácticas destinadas a reducir las emisiones con origen en los buques, y en la que se instaba al Comité de Protección del Medio Marino a identificar y desarrollar las medidas necesarias para lograr la limitación o reducción de los gases de efecto invernadero del transporte marítimo internacional, dando prioridad a las propuestas técnicas, operacionales y a las soluciones basadas en el mercado<sup>6</sup>.

A este respecto, conviene recordar que la labor de esta Organización se convierte en un elemento clave para la implantación de directrices de actuación a nivel global, indispensables para la consecución de objetivos reales, a fin de que puedan ser implantadas en todos los mares y océanos. El resultado de esta labor fue la adopción, en 2011, de un paquete de medidas sobre la eficiencia energética, que se incorporaron como enmiendas del anexo VI del Convenio MARPOL sobre la prevención de la contaminación atmosférica ocasionada por los buques. Entre las reglas adoptadas se encuentra la creación del Índice de Eficiencia Energética de Diseño y del Plan de Gestión de Eficiencia Energética de los Buques; que se completaron con la adopción de un conjunto de directrices para fomentar su aplicación uniforme, y sobre los que se ha continuado trabajando en los últimos años para mejorar su nivel de aplicación.

<sup>4</sup> CORCUERA, A., "Viaje a la última frontera del mundo", *El País Semanal*, 21 de septiembre de 2014, p.43.

<sup>5</sup> Art. 2.2 del Protocolo de Kyoto, adoptado en Kyoto el 11 de diciembre de 1997; este texto fue ratificado en nuestro país a través del Instrumento de Ratificación publicado en el BOE núm. 33, de 8 de febrero de 2005, pp. 4131 y ss.

<sup>6</sup> Resolución A.963 (23) de la OMI.

SIN, M., MARTÍNEZ DE OSÉS, F. X., "Improvement of the energy efficiency of vessels as a measure for the reduction of greenhouse gases emission from sea shipping", *Journal of Marine Technology and Environment*, vol. I, núm. IV, 1/2011, 2011, pp.103-112.

Mediante el Índice de Eficiencia Energética, se aspira a que los buques construidos desde fines de los noventa hasta 2009 puedan mejorar en un treinta por ciento su eficiencia energética en el año 2025. Para alcanzar esta finalidad se establecen un conjunto de requisitos mínimos sobre las emisiones de CO<sub>2</sub> por capacidad y por milla para los buques nuevos, condicionados por el tipo de buque y su tamaño. Es un índice en evolución puesto que el nivel se reducirá cada cinco años, de forma que los buques deban ser cada vez más eficientes desde el punto de vista energético; para ello habrán de introducir mejoras en los elementos de diseño y en los componentes que afectan al consumo de combustible. Para alcanzar los objetivos previstos, pueden incorporarse los avances tecnológicos que se consideren más adecuados y efectivos<sup>7</sup>. La finalidad de incluir un Plan de Gestión de la Eficiencia Energética es dotar a los buques de un instrumento que ayude a las navieras a gestionar su incidencia sobre el medio ambiente y a analizar y mejorar los datos de eficiencia.

#### **b. La cooperación internacional para la consecución de la eficiencia energética**

Asimismo, fue adoptada una nueva previsión en el anexo VI del Convenio MARPOL<sup>8</sup>, que instaba a las administraciones, a la OMI y a otros organismos internacionales a apoyar a los Estados, con especial atención a los Estados en desarrollo, que soliciten asistencia técnica. Esta labor se concreta con la obligación que se impone a las administraciones para que cooperen activamente entre sí y que fomenten el desarrollo y la transferencia de tecnología y el intercambio de información para la implantación de las medidas previstas sobre eficiencia energética de los buques.

En 2013, y tras un largo debate, el MEPC adoptó una resolución que desarrolla las previsiones sobre cooperación<sup>9</sup>, y que concreta esta cooperación desde una doble perspectiva: por un lado, se realiza un llamamiento a la OMI para que facilite la asistencia técnica a los Estados miembros para fomentar la cooperación en el ámbito de la transferencia de tecnologías de eficiencia energética, y siga ayudando a obtener fondos para apoyar a los Estados en desarrollo que soliciten la transferencia de tecnología.

Por otro lado, se hace un llamamiento específico para el apoyo estatal, en especial hacia los Estados en desarrollo. La petición de soporte que se realiza a los Estados miembros se centra en la transferencia de tecnologías de eficiencia energética; la formación de personal para la implantación y el cumplimiento efectivo de las reglas adoptadas; la investigación y el desarrollo; y el intercambio de información y la cooperación técnica en relación con la mejora de la eficiencia energética de los buques.

La Agencia de Cooperación Internacional de Corea ha sido pionera en el desarrollo de estas iniciativas de cooperación interestatal, y ha suscrito un acuerdo con el Programa Integrado de Cooperación Técnica de la OMI para ejecutar un proyecto en los

<sup>7</sup> UNCTAD, *El transporte marítimo 2012*, Naciones Unidas, 2012, pp. 106 y ss.

<sup>8</sup> La regla 23, incluida en el capítulo 4 del anexo IV del Convenio MARPOL, lleva por título "Fomento de la cooperación técnica y la transferencia de tecnología relacionadas con la mejora de la eficiencia energética de los buques", y fue adoptada en julio de 2011.

<sup>9</sup> El MEPC aprobó, durante su 65º período de sesiones celebrado del 13 al 17 de mayo de 2013, la resolución MEPC.229(65) sobre "fomento de la cooperación técnica y la transferencia de tecnología relacionadas con la mejora de la eficiencia energética de los buques" (OMI, 2013c, anexo 4).

países de Asia Oriental, a fin de fomentar la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero de los buques. Otras de las actividades que ya se han ejecutado es la realización de talleres y cursos de formación en Bulgaria, Tailandia y Uruguay, entre otros Estados.

### **c. Las medidas basadas en el mercado**

Junto a estas medidas de mejora de la eficiencia energética, desde la OMI también se han propuesto un conjunto de medidas basadas en el mercado; puesto que las previsiones de incremento en el volumen del tráfico marítimo van a superar los efectos de las medidas de control energético. Estas medidas serían el instrumento para la consecución de dos fines principales: por un lado, la compensación en otros sectores del aumento de las emisiones de los buques, y de otro, el fomento de la inversión en el desarrollo y la aplicación de combustibles más eficientes y eficaces en los buques.

Sobre la implantación de estas medidas se han elaborado varios estudios que han incidido en su impacto sobre los países en desarrollo y, en especial, sobre las economías remotas. Se seleccionaron un conjunto de zonas caracterizadas por ser lugares remotos y por su dependencia del transporte aéreo y marítimo internacional; en concreto, los países estudiados fueron Chile, China, las Islas Cook, India, Kenia, Maldivas, México, Samoa, Togo y Trinidad y Tobago.

En este estudio, se concluyó que el impacto económico de las medidas basadas en el mercado es reducido y que a largo plazo, las innovaciones en la eficiencia del consumo de combustible podrían disminuir los costes ocasionados por la reducción de las emisiones del sector. También se concluyó que las medidas basadas en el mercado presentaban, en la mayoría de los casos, un mayor impacto en el sector del transporte aéreo que en el marítimo; poniendo de relieve que la aviación presentaba un mayor impacto en el turismo, mientras que el transporte marítimo tiene una menor incidencia en el aumento de los precios y emite menos carbono. Por ello, en este análisis se pone de manifiesto que los países con un mayor grado de dependencia del turismo y el comercio se verán más afectados por los efectos económicos no deseados; no obstante, este impacto negativo puede evitarse con la aplicación de medidas como inversiones en la eficiencia de la infraestructura y de los buques, exenciones y deducciones.

### **d. La transparencia en los datos sobre eficiencia energética de los buques**

Uno de los aspectos que está generando más controversia en los últimos tiempos es la publicidad de los datos sobre eficiencia energética de los buques. Los representantes de organizaciones no gubernamentales han puesto de relieve la importancia de hacer públicos los datos sobre el consumo de combustible y otros parámetros de eficiencia energética para actuar como instrumento de presión que permita mejorar el control de la contaminación<sup>10</sup>.

Las propuestas de la OMI se dirigen en sentido contrario, puesto que se encuentra previsto restringir el acceso al Índice de Eficiencia Energética de Diseño de los buques de nueva construcción. Algunos sectores de armadores y operadores consideran que estos datos deben ser confidenciales porque son comercialmente sensibles. La mejora en la transparencia es una realidad a la que ya se han enfrentado otros sectores, como la

<sup>10</sup> HOWARD, M., "IMO urged to provide Access to efficiency data", *Marinelink.com*, 10 de octubre de 2014, URL: <http://www.marinelink.com>

industria europea del automóvil o la industria de la aviación estadounidense. Estas experiencias han puesto de relieve que la publicación de los datos ha logrado la consecución de mejoras; en el caso de los automóviles, en la eficiencia del consumo de combustibles.

Además de incentivar la mejor y más rápida consecución de los estándares de eficiencia energética a los que se aspira en el transporte marítimo, la publicación de estos datos evitaría una práctica actual mediante la que sólo aquellos actores que disponen de recursos económicos suficientes abonan la cuantía económica necesaria para acceder a la información; con lo que se produce una clara distorsión de la competencia y se crean diferentes categorías entre los operadores. Asimismo, están proliferando otros índices de eficiencia desarrollados por grupos independientes, y que son tomados como referentes por los sujetos que intervienen en el tráfico marítimo.

Las voces discordantes con esta política de opacidad ponen de relieve la importancia de emplear los índices armonizados existentes, avalados por la OMI, y que permitan actuar como una base de datos de carácter público. Esta iniciativa es plenamente coherente con las propuestas de la OMI, y es un medio para la consecución de un modelo de calidad aplicable al transporte marítimo.

## **2. Iniciativas regionales: las medidas adoptadas por la Unión Europea**

Desde las instituciones comunitarias existe una clara voluntad de efectuar una transición energética, con una vocación clara de reducción del impacto ambiental, pero también como un instrumento para reducir la creciente dependencia energética y los riesgos económicos y políticos que conlleva<sup>11</sup>. Entre las iniciativas adoptadas podemos destacar la política sobre eficiencia energética, donde resulta paradigmática la Directiva comunitaria 2012/27/UE, que establece un marco común de medidas para el fomento de la eficiencia energética dentro de la Unión Europea con el fin de asegurar la consecución del objetivo principal de eficiencia energética de la Unión de un 20% de ahorro para 2020, y de preparar mejoras posteriores que pudieran ser aplicadas<sup>12</sup>.

Además de la eficiencia energética, sobre la que ya hemos analizado las previsiones de la OMI, las instituciones comunitarias están actuando sobre dos frentes con gran impacto en el transporte marítimo: la reducción de emisiones y el empleo de “combustibles limpios”.

---

<sup>11</sup> KLARE, M., “Europe’s resource dilemma: Escaping the dependency trap”, *Europe’s World*, 21 de marzo de 2014, URL: <http://europesworld.org>

<sup>12</sup> Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, por la que se modifican las Directivas 2009/125/CE y 2010/30/UE, y por la que se derogan las Directivas 2004/8/CE y 2006/32/CE, DO L 315, de 14 de noviembre de 2012, pp. 1 y ss. Nuestro país ha dado cumplimiento a esta disposición a través del Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética 2014-2020, adoptado el 14 de abril de 2014.



### **a. La reducción de emisiones**

En los últimos veinte años se ha producido un incremento del 48% en las emisiones de CO<sub>2</sub> procedentes de las rutas efectuadas dentro de la Unión Europea y de los viajes con origen y destino en la Unión; a pesar de este crecimiento imparable, el transporte marítimo internacional es el único modo de transporte no incluido en el compromiso de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de la Unión. Ante estas circunstancias, la Comisión Europea publicó una Comunicación en la que apostaba por un planteamiento gradual para alcanzar la inclusión de las emisiones marítimas de gases de efecto invernadero en los compromisos comunitarios, siguiendo el modelo que ya había presentado Estados Unidos ante la OMI<sup>13</sup>.

Esta implantación gradual se desarrolla en tres etapas: la primera de ellas se basa en la aplicación de un sistema de SNV (seguimiento, notificación y verificación) de las emisiones, que se configura como un elemento básico para conocer los progresos alcanzados sobre la base de los resultados obtenidos. Una de las principales dificultades a la que se enfrenta la implantación de las tecnologías ya existentes es la ausencia de información sobre los costes, beneficios, y la rentabilidad que generan.

La aplicación del sistema de SNV podría cuantificarse en una reducción de hasta un 2% de las emisiones anuales de gases de efecto invernadero y en un ahorro neto anual de hasta 1200 millones de euros por la disminución de los gastos de combustible. La propuesta de la Comisión toma como punto de partida la necesidad de aplicar un sistema de SNV a escala mundial; por ello, se apuesta por su implantación a nivel regional, en el ámbito comunitario, a fin de actuar como campo de pruebas que permita testear las debilidades y fortalezas del sistema.

La segunda de las etapas sería la fijación de objetivos para el sector del transporte marítimo. En este sentido, la Comisión considera que se debe partir del marco fijado por la política energética y de cambio climático para 2030; además de tener en cuenta la eficacia medioambiental, con especial atención a las reducciones acumulativas de CO<sub>2</sub>, los costes para el sector, la evolución de las emisiones, las nuevas disposiciones sobre eficiencia y los costes de las tecnologías.

La última de las etapas consiste en la aplicación de una medida basada en el mercado, que según la Comisión presenta virtualidad para eliminar los obstáculos del mercado, contribuir a superar las barreras de acceso a la financiación, y actuar como incentivo para alcanzar una reducción absoluta de las emisiones de forma rentable<sup>14</sup>. En lo que respecta a las opciones sobre las medidas basadas en el mercado, la Comisión deja abierto el debate y se limita a exponer brevemente las propuestas que mejor se han posicionado a nivel internacional: un fondo de compensación basado en una contribución voluntaria, que dependería de las emisiones del buque cubierto por la reglamentación; un

<sup>13</sup> COMISIÓN EUROPEA, Comunicación al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Integración de las emisiones procedentes del transporte marítimo en las políticas de reducción de gases de efecto invernadero de la UE, COM(2013) 479 final, Bruselas, 28 de junio de 2013.

<sup>14</sup> MIOLA, A., MARRA, M., y CIUFFO, B., "Designing a climate change policy for the international maritime transport sector: Market-based measures and technological options for global and regional policy actions", *Energy Policy*, vol. 39, núm. 9, 2011, pp. 5490 – 5498.

fondo de compensación basado en un objetivo único para todos los buques cubiertos por la reglamentación; y un régimen de comercio de derechos de emisión.

#### **b. Los “combustibles limpios” en el transporte marítimo**

Uno de los pilares de las transformaciones que está llamado a sufrir el transporte marítimo en los próximos años es la progresiva implantación de los denominados “combustibles limpios”<sup>15</sup>. La Comisión Europea presentó un conjunto de medidas en 2013 que, bajo el título “Energía limpia para el transporte”, engloba las iniciativas comunitarias para fomentar los combustibles alternativos; esta estrategia estaba compuesta por una comunicación de la Comisión, una propuesta de Directiva sobre la creación de una infraestructura para los combustibles alternativos, y un plan de acción para el desarrollo del gas natural licuado en el transporte marítimo<sup>16</sup>. La finalidad última de estas iniciativas es la reducción de la dependencia del petróleo y la consecución del objetivo fijado en el Libro Blando del Transporte de reducir las emisiones de carbono en un 60% para el año 2050.

El 29 de septiembre de este mismo año, el Consejo adoptó formalmente la Directiva relativa la creación de infraestructura para combustibles alternativos, que aspira al establecimiento de puntos de reabastecimiento en toda la UE con estándares comunes. A nivel nacional, cada Estado miembro estará obligado a proveer un mínimo de infraestructura para combustibles alternativos, así como a hacer públicos sus objetivos sobre esta materia y las políticas públicas previstas al respecto antes de sus objetivos en esta materia en un plazo de dos años.

El gas natural licuado se ofrece como un combustible alternativo y rentable frente al gasóleo destinado a las actividades marítimas. Si bien su empleo está recomendado para otros medios de transporte como los ferrocarriles, o el transporte de mercancías por carretera; en el caso del medio marino ofrece como principal virtualidad la posibilidad de cumplir con los nuevos límites de contenido de azufre de los combustibles marítimos establecidos por la OMI, que se reducen del 1% al 0,1% a partir del 1 de enero de 2015 en las zonas de control de emisiones de azufre en el Mar Báltico, el Mar del Norte y el Canal de la Mancha; fuera de estas zonas, los límites de azufre disminuirán del 3,5% al 0,5% a partir del 1 de enero de 2020. La infraestructura comunitaria para que los buques reposten gas natural licuado se encuentra en una fase inicial; la finalidad de este nuevo marco regulador es que todos los puertos importantes de la Unión dispongan de

<sup>15</sup> BRYNOLFA, S., FRIDELLA, E., y ANDERSSONA, K., “Environmental assessment of marine fuels: liquefied natural gas, liquefied biogas, methanol and bio-methanol”, *Journal of Cleaner Production*, vol. 74, núm. 1, 2014, pp. 86–95; TALJEGARD, M., BRYNOLF, S., GRAHN, M., ANDERSSON, K., y JOHNSON, H., “Cost-effective choices of marine fuels in a carbon-constrained world: results from a global energy model”, *Environ. Sci. Technol.*, Octubre, 2014.

<sup>16</sup> Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones, Energía limpia para el transporte: Estrategia europea en materia de combustibles alternativos, COM(2013) 17 final, de 24 de enero de 2013.

Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la creación de una infraestructura para los combustibles alternativos, COM(2013) 18 final, Bruselas, 24 de enero de 2013.

estaciones para repostar, a fin de cubrir la red principal transeuropea para los puertos marítimos y fluviales.

### **3. Conclusiones**

La transición energética en el transporte marítimo se presenta como una oportunidad única para no sólo hacer más eficientes a los buques, reduciendo los costes del transporte y mejorando las prestaciones que ofrecen, si no también para reducir su impacto sobre el medio ambiente. Si bien en algunos casos el componente ambiental es un efecto secundario de las medidas adoptadas, que priman la preocupación sobre el impacto económico del mantenimiento de un modelo energético tradicional y obsoleto; no es menos cierto que también están proliferando las propuestas que aspiran a convertir el transporte marítimo en el medio más rentable desde la perspectiva ambiental, y de invertir las expectativas de crecimiento de sus emisiones contaminantes a la atmósfera.

La labor de la OMI se encuentra muy limitada por la complejidad en la adopción de acuerdos, ante las dificultades que plantea alcanzar un consenso cuando hay Estados con realidades socioeconómicas tan dispares, y cuando existen intereses de muchos actores de la industria marítima que pueden verse condicionados. Sin embargo, la actuación de este organismo es esencial porque impulsa y fomenta la adopción de medidas que serían obviadas por buena parte de los Estados en sus reglamentaciones internas; especial atención merece el compromiso con los Estados en desarrollo y la necesaria cooperación en cuanto a la transferencia tecnológica y la formación de personal.

Las propuestas comunitarias que han sido objeto de estudio, ponen de relieve la implicación de la Unión Europea en la transición energética y, en particular, en el ámbito del transporte marítimo. No puede obviarse que en el paquete de medidas presentado en 2013, se incluía un documento dedicado al empleo del gas licuado en los buques. En los últimos tiempos, la Unión ha redescubierto su potencial marítimo, y esta iniciativa se debe poner en relación con las propuestas de la economía azul y el crecimiento económico desarrollado en el sector marítimo.

El transporte marítimo es un pilar para la economía comunitaria, de ahí la importancia de protegerlo frente a las debilidades energéticas y la dependencia del abastecimiento de terceros Estados. No obstante, la Unión Europea debe apostar por la implicación de los Estados miembros para la consecución de los niveles de eficiencia a los que aspira; sin obviar la estrecha relación existente entre estas iniciativas y la protección ambiental. La posibilidad de liderar una transformación, actuando como modelo de las prácticas que puedan trasladarse al resto de continentes, es una oportunidad que no puede ser desaprovechada y que debe traducirse en un incremento significativo de los estándares de protección ambiental, lo cual debe implicar una mejora de la calidad de vida de los ciudadanos; a la vez que ha de significar un impulso al desarrollo socioeconómico de un modelo energético que genere más inversión en investigación y se traduzca en la demanda de profesionales cualificados.

La relevancia de las políticas internacionales y regionales debe estar en su afán por imponer unos criterios de racionalidad en la transición energética; superando las presiones de los actores implicados y desarrollando un modelo de actuación transparente y con una clara vocación global. Las iniciativas nacionales son insuficientes, y no pueden ofrecer soluciones reales a los problemas de un medio de transporte que, en la práctica, no conoce de fronteras.

## Bibliografía

ASARIOTIS, R., BENAMARA, H. (eds), *Maritime Transport and the Climate Change Challenge*, Naciones Unidas y Earthscan/Routledge, 2012.

BECKER, A., “A note on climate change adaptation for seaports: a challenge for global ports, a challenge for global society”, *Climate Change*, vol. 120, núm. 4, 2013, pp. 683 – 695.

BRYNOLFA, S., FRIDELLA, E., y ANDERSSONA, K., “Environmental assessment of marine fuels: liquefied natural gas, liquefied biogas, methanol and bio-methanol”, *Journal of Cleaner Production*, vol. 74, núm. 1, 2014, pp. 86–95.

CORCUERA, A., “Viaje a la última frontera del mundo”, *El País Semanal*, 21 de septiembre de 2014, p.43.

FABER, J., MARKOWSKA, A., EYRING, V., CIONNI, I., SELSTAD, E., “A Global Maritime Emissions Trading System”, *Design and Impacts on the Shipping Sector, Countries and Regions*, Delft, CE Delft, Enero, 2010.

HOWARD, M., “IMO urged to provide Access to efficiency data”, *Marinelink.com*, 10 de octubre de 2014, URL: <http://www.marinelink.com>

JIMÉNEZ HERRERO, L., en “Transporte y movilidad, claves para la sostenibilidad”, *LYCHNOS. Cuadernos de la Fundación General CSIC*, núm. 4, 2011, pp. 40 – 45.

KLARE, M., “Europe’s resource dilemma: Escaping the dependency trap”, *Europe’s World*, 21 de marzo de 2014, URL: <http://europesworld.org>

MIOLA, A., MARRA, M., y CIUFFO, B., “Designing a climate change policy for the international maritime transport sector: Market-based measures and technological options for global and regional policy actions”, *Energy Policy*, vol. 39, núm. 9, 2011, pp. 5490 – 5498.

ORGANIZACIÓN MARÍTIMA INTERNACIONAL, *Segundo Informe de la OMI sobre los gases de efecto invernadero*, 2009.

PRIDMORE, A., y MIOLA, A., “Public acceptability of sustainable transport measures: A review of the literatura”, *International Transport Forum. Discussion Papers*, 2011.

SAVONIS, M., POTTER, J., SNOW, C., “Continuing Challenges in Transportation Adaptation”, *Current Sustainable/Renewable Energy Reports*, vol. 1, núm. 1, 2014, pp. 27 – 34.

SIN, M., MARTÍNEZ DE OSÉS, F. X., “Improvement of the energy efficiency of vessels as a measure for the reduction of greenhouse gases emission from sea shipping”,

*Journal of Marine Technology and Environment*, vol. I, núm. IV, 1/2011, 2011, pp.103-112.

TALJEGARD, M., BRYNOLF, S., GRAHN, M., ANDERSSON, K., y JOHNSON, H., "Cost-effective choices of marine fuels in a carbon-constrained world: results from a global energy model", *Environ. Sci. Technol.*, Octubre, 2014.

UNCTAD, *El transporte marítimo 2012*, Naciones Unidas, 2012, pp. 106 y ss.