

**Dossier: «Redefinint les infraestructures per una mobilitat sostenible» coordinat per Pere Suau-Sanchez i Eduard J. Alvarez Palau**

IMPLICACIONS, CONSEQÜÈNCIES I RISCOS

## **El canvi de paradigma davant la inclusió del transport marítim en el sistema europeu de comerç de drets d'emissió**

### **Enrique Martín Alcalde**

Director de l'Oficina Tècnica d'Innovació de l'Autoritat Portuària de la Badia d'Algesires. Professor col·laborador del màster en Direcció logística (UOC)

### **Pau Morales Fusco**

Responsable comercial i de desenvolupament de negoci, Autoritat Portuària de Tarragona. Professor col·laborador (UOC)

**RESUM** En aquest article es tracta l'anàlisi de les implicacions, les conseqüències i els riscos que comportaria la inclusió del transport marítim en el sistema europeu de comerç de drets d'emissió, tant en el pla ambiental com econòmic i operatiu en els ports europeus. Principalment es posa el focus en els ports europeus propers a ports extracomunitaris als límits de la UE, amb una component fronterera important perquè hi imperen regles del joc diferents i, en segon lloc, en les conseqüències que tindria sobre una possible deslocalització de les activitats portuàries en la reestructuració de les cadenes de subministrament i de transport a la UE.

**PARAULES CLAU** transport marítim; drets d'emissió; fugida d'emissions; impacte econòmic; ports; cadenes de subministrament

IMPLICATIONS, CONSEQUENCES AND RISKS

### *The change of paradigm regarding the inclusion of maritime transport in the European emission rights trading system*

**ABSTRACT** This paper deals with the analysis of the consequences and risks that the Maritime EU ETS proposal would entail at an environmental, economic, and operational level in European ports. First, the analysis is focused on European ports neighbouring non-EU regions with a significant border component, as different rules prevail. And second, it also focuses on the consequences of a possible relocation of port activities on restructuring transport and supply chains in the EU.

**KEYWORDS** maritime transport; ports; supply chain; emission rights; emissions leakage; economic impact

## Introducció

El transport marítim és la pedra angular del comerç internacional, perquè el 90 % de l'intercanvi internacional de mercaderies es fa per mar.<sup>1</sup> El sector genera més de dos milions de llocs de treball, aporta uns 149.000 milions d'euros al PIB de la Unió (2018) i és clau per al turisme i la cohesió econòmica, social i territorial especialment quant a la connectivitat i accessibilitat amb les regions ultraperifèriques o insulars. A més, cal tenir en consideració que el 40 % de la flota d'arqueig brut mundial està controlada per la Unió Europea.<sup>2</sup>

Tanmateix, el transport marítim té un impacte ambiental notori, ja que en gran manera encara depèn de combustibles fòssils i contribueix al canvi climàtic i a altres problemes de contaminació (especialment a la desgasificació, a l'emissió de gasos derivada del funcionament dels motors als ports, a l'abocament d'aigües de llast, etc.). De manera quantitativa, el transport marítim internacional és responsable d'aproximadament el 2,8 % de les emissions mundials de gasos amb efecte d'hivernacle;<sup>3</sup> així i tot és el mitjà de transport més eficient des del punt de vista energètic pel que fa a la quantitat de càrrega transportada i les respectives emissions per tona i per quilòmetre recorregut.

Malgrat que la legislació vigent, en matèria de clima i d'energia, ha contribuït a reduir un 24 %<sup>4</sup> les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle de la Unió respecte al 1990, cal continuar introduint mesures i redoblar esforços.

Davant d'aquest escenari, l'Organització Marítima Internacional (OMI, IMO en anglès) va establir el 2018 un pla d'acció per a la reducció de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle dels vaixells. Es tracta d'una estratègia amb uns objectius molt ambiciosos perquè, tenint el 2008 com a any base, pretenia reduir l'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle fins a un 40 % per tona i milla transportada el 2030 i un 70 % en termes absoluts el 2050.

D'altra banda, la Comissió Europea pretén fer un pas més ambiciós i fixa uns objectius intermedis de reducció per al 2030 de, com a mínim, un 55 %. Per aconseguir-ho, entre altres accions, es va proposar un paquet de mesures, el Fit for 55 o Objectiu 55, presentat per la Comissió el juliol de 2021.

Dues de les mesures i de les propostes legislatives afecten directament el transport marítim:

- 1)** La revisió del règim de comerç de drets d'emissió de la UE (RCDE UE o bé EU ETS, per les seves sigles en anglès) i, en particular, la seva ampliació al transport marítim, entre altres.
- 2)** La iniciativa FuelEU Maritime per a un espai marítim europeu verd.

Aquest article pretén analitzar de manera qualitativa, i des d'una perspectiva comercial i tècnica, què implicarà la introducció del transport marítim en el règim de comerç de drets d'emissió de la UE, principalment en l'activitat i la connectivitat dels ports europeus en l'àmbit individual i també en les cadenes de subministrament i de transport en l'àmbit europeu.

## 1. Gasos amb efecte d'hivernacle en el sector marítim. Possibles mesures per reduir-ne l'emissió

### 1.1. Emissions de gasos en l'àmbit internacional

En el període entre 2008 i 2018, malgrat que el comerç marítim va créixer un 40 %, les emissions absolutes de GEH van disminuir al voltant d'un 5 %. Aquest valor representa una certa estabilitat, ja que entre 1990 i 2008 van pujar aproximadament un 48 % (COM(2013) 479 final) i entre 2012 i 2018 van tornar a pujar un 5,15 %, des de 962 fins a 1.056 Mton CO<sub>2</sub> (IMO, 2021).<sup>5</sup>

1. Per a més informació, vegeu [https://ec.europa.eu/transport/modes/maritime\\_en](https://ec.europa.eu/transport/modes/maritime_en)

2. Resolució del Parlament Europeu, de 27 d'abril de 2021, 2019/2193(INI)

3. *Fourth IMO Greenhouse Gas Study*. <https://www.imo.org/es/mediacentre/pages/whatsnew-1596.aspx>

4. EIT Climate-KIC: <https://spain.climate-kic.org/news/el-programa-fit-for-55-de-la-ue-impulsara-la-innovacion-politica-para-la-accion-climatica/>

5. *Fourth IMO Greenhouse Gas Study*. <https://www.imo.org/es/mediacentre/pages/whatsnew-1596.aspx>

Tanmateix, segons diversos escenaris econòmics i energètics probables a llarg termini, les emissions del transport marítim continuaran creixent, i l'any 2050 poden representar entre el 90 i el 130 % de les emissions de 2008, arribant, en termes absoluts, a 1.500 Mton CO<sub>2</sub> anuals.

I tot això es produeix malgrat les mesures ja adoptades per l'OMI per millorar l'eficiència energètica dels vaixells propulsats per combustibles convencionals, com ara l'índex d'eficiència energètica (en anglès, EEDI) i el pla de gestió de l'eficiència energètica d'un vaixell (en anglès, SEEMP), que han resultat insuficients per eliminar del tot les emissions de carboni.

En aquest context, recents investigacions<sup>6</sup> indiquen que no s'estan aplicant les mesures de reducció del CO<sub>2</sub> en el transport marítim. Això s'explica perquè el cost total de moltes d'aquestes mesures és negatiu, és a dir, generen un estalvi de combustible inferior als costos d'inversió necessaris.

## 1.2. Emissions de gasos en l'àmbit europeu

En l'àmbit europeu, i a partir de la regulació implantada el 2015<sup>7</sup> per monitorar les emissions de CO<sub>2</sub> com un primer pas per incloure el transport marítim en les polítiques de clima de la UE, s'ha publicat recentment un estudi<sup>8</sup> en què s'estima que les emissions de CO<sub>2</sub> derivades del transport marítim ascendeixen a 138 milions de tones el 2018, la qual cosa representa un 3,7 % de les emissions totals de CO<sub>2</sub> a la UE i que equivaldria, per exemple, a la quantitat que emet Bèlgica com a país.

Sobre el total d'emissions monitorades per l'EMSA sota el programa THETIS-MRV,<sup>9</sup> un 62 % pertany a viatges cap a i des de fora de l'àrea econòmica europea (EEA), un 32 % a viatges dins de l'àrea econòmica europea i un 6 % a l'estada dels vaixells al port. Segons el tipus de vaixell, els portacontenidors representen més del 30 % de les emissions, els petroliers i els *quimiquers*, un 20 %, els vaixells de càrrega rodada i de passatge, un 15 %, i els vaixells de càrrega a granel representen al voltant del 13 %. Cal destacar que l'anàlisi inclou el total d'emissions del trajecte marítim, la major part de les quals es produeixen en aigües territorials no pertanyents a la Unió Europea.

Amb la intenció de reduir les emissions de manera substancial, es plantegen tres possibles línies d'acció. Les que tenen més recorregut fins avui són les següents:

- 1) Desenvolupar tecnologies amb zero emissions.
- 2) Establir una taxa sobre el combustible per dotar un fons que impulsi un esforç d'R+D necessari per aconseguir l'objectiu acordat en l'OMI.
- 3) Introduir mesures basades en el mercat de carboni, com ara els programes de topall i bescanvi (*cap and trade* o sistemes de comercialització d'emissions, ETS en anglès), i els mecanismes de referència i crèdit, també coneguts com a mecanismes de compensació.<sup>10</sup>

Dins d'aquest darrer grup s'ubica la mesura proposada per la Comissió Europea dins de l'ambició objectiu de reducció d'emissions en l'àmbit de la UE, després de no haver aconseguit el consens previ necessari per tractar l'assumpte en clau internacional i haver trobat alguna solució del tipus MBM (mesura en base de mercat) per part d'algun organisme internacional (Convenció Nacions Unides, OMI, etc.), tal com se cita a Christodoulou *et al.*, (2021). Des de l'OMI, s'alerta de les possibles repercussions que podria tenir no tractar les emissions de GEH de manera igualitària a escala mundial, quelcom semblant al que va succeir amb l'aviació comercial, que només aplica les mesures a vols dins d'Europa, després de la negativa a aplicar-la en vols internacionals dins de l'espai aeri europeu.

## 2. Règim europeu de comerç de drets d'emissió

El règim de comerç de drets d'emissió de la UE (RCDE UE) es va instaurar el 2005 amb la Directiva 2003/87/CE i la posterior Directiva 2009/29/CE. L'objectiu principal era promoure la reducció d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle d'una manera rendible i econòmicament eficient i, d'altra banda, impulsar la innovació hipocarbònica.

6. Organització Marítima Internacional (OMI), 2009, CE Delft 2009, Det Norske Veritas (DNV) 2010

7. Regulation (EU) 2015/757, també conegut com a EU MRV Regulation

8. 2019 Annual Report on CO<sub>2</sub> Emissions from Maritime Transport. Report from the Commission (C(2020) 3184 final)

9. <https://mrv.emsa.europa.eu/#public/emission-report>

10. Carbon markets 101. La guia definitiva sobre mecanismes climàtics basados en el mercado (juliol 2020)

És un instrument de mercat (mesura en base de mercat, MBM) que, mitjançant l'establiment de topalls d'emissions i la generació d'una sèrie d'autoritzacions i drets d'emissió a les indústries amb gran consum d'energia, els productors d'energia i les companyies aèries, es pretén controlar i reduir les emissions globals. Els drets s'assignen gratuïtament, se subhasten i són transferibles (es poden comprar o vendre). Les instal·lacions que estiguin afectades pel comerç de drets d'emissió hauran de lliurar una quantitat de drets equivalent a les emissions reals produïdes.

L'incentiu per reduir les emissions per part de les instal·lacions està relacionat amb minimitzar el cost associat als drets d'emissió o obtenir-ne benefici econòmic. En el cas que les instal·lacions hagin emès menys del nombre de drets de què disposen, en podran vendre l'excés a altres participants dins del sistema. En canvi, si s'emet més que els drets que es tenen, s'hauran de comprar drets en el mercat, la qual cosa implicarà un cost addicional. Cal indicar també que no s'estableixen límits d'emissió individuals, però sí un límit global i la citada obligació de cobrir les emissions amb drets.

El procés d'implantació del RCDE UE ha tingut fins ara tres fases des de 2005, i actualment la fase quatre està sota proposta i debat (2021-2030). Aquesta última fase pretén augmentar el factor de reducció lineal al 2,2%: es reforça la reserva d'estabilitat del mercat, s'apliquen mesures per tractar el risc de fugida de carboni i s'instauren dos nous fons (fons d'innovació i fons de modernització).

Actualment, el RCDE UE afecta més de 12.000 instal·lacions (centrals tèrmiques, de cogeneració, refineries, coqueries, siderúrgia, ciment, ceràmica, vidre i papereres) i aquells operadors aeris que volen entre països de l'Espai Econòmic Europeu (EEE), és a dir, només els vols amb origen i destinació dins d'Europa, després de la negativa de la comunitat internacional a gravar tots els vols per l'espai aeri europeu. Té un abast de més de 2.000 milions de tones de CO<sub>2</sub>,<sup>11</sup> la qual cosa representa al voltant del 40 % de les emissions totals de gasos amb efecte d'hivernacle de la Unió Europea. A Espanya, aquest règim afecta prop de 900 instal·lacions i uns 30 operadors aeris.

La proposta, actualment en tràmit a la UE (COM/2021/551 final),<sup>12</sup> incorporaria en el RCDE UE les emissions de CO<sub>2</sub> procedents de vaixells per sobre de les 5.000 tones d'arqueig brut o GT i inclouria pràcticament la totalitat de la flota comercial, tot deixant-ne fora només els petits vaixells de càrrega general. Les emissions incloses serien la totalitat d'emissions durant l'atrada en un port de la UE, dels viatges intraeuropeus, així com el 50 % de les emissions dels viatges entre la UE i un tercer país.

### 3. Suposada eficàcia d'incloure el transport marítim en els EU ETS i conseqüències que se'n deriven

Fins avui s'han dut a terme diversos estudis sobre la inclusió del transport marítim en el RCDE UE, encara que en la seva gran majoria fan referència:

- 1)** al disseny i la definició d'aquesta mesura, és a dir, al seu abast (tipus de vaixells, tipus de gasos, cobertura geogràfica, etc.), entitat reguladora, procediments d'assignació dels drets, etc. (Zetterberg *et al.*, 2021);
- 2)** a la recerca de mesures de tipus MBM alternatives al sistema RCDE UE, que podrien ser implantades des de l'OMI, basades en el concepte «qui contamina paga», amb el propòsit d'internalitzar els costos externs produïts per les emissions de gasos (Psaraftis *et al.*, 2021; Lagouvardou *et al.*, 2020); i
- 3)** a l'anàlisi de l'impacte directe en matèria de costos que implicarà la inclusió del transport marítim en el sistema RCDE UE (Christodoulou, *et al.*, 2021).

En relació amb la inclusió del transport marítim a les EU ETS i el seu impacte, no només en el pla de costos, s'ha generat una alarma en alguns dels principals ports europeus, especialment els que basen bona part del seu negoci en el trànsit de mercaderies (mercaderia transferida entre dos vaixells, sense sortir o entrar del port per terra) i que compten amb ports propers que no estarien afectats per aquesta mesura.

11. Oficina Española de Cambio Climático, 2021. Régimen de comercio de derechos de emisión de la UE. NIPO: 665-21-048-6. <https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/comercio-de-derechos-de-emision/que-es-el-comercio-de-derechos-de-emision/>

12. Proposal for a DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL amending Directive 2003/87/EC establishing a system for greenhouse gas emission allowance trading within the Union, Decision (EU) 2015/1814 concerning the establishment and operation of a market stability reserve for the Union greenhouse gas emission trading scheme and Regulation (EU) 2015/757. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021PC0551>

Cal destacar el canvi de discurs dels ports del centre nord europeu, una vegada fet efectiu el Brexit, sumant-se a les crítiques de ports com Algesires, Sines, València, Gioia Tauro, Malta o el Pireu, que compten amb una component significativa de trànsit.

Aquestes reclamacions es fonamenten en el fet que l'aplicació del règim de comerç d'emissions europeu en el transport marítim tindria les següents conseqüències negatives:

**a) En el pla individual de rutes preexistents amb origen o destí en un port europeu:**

- Increment dels costos de transport per unitat de mercaderia als ports europeus, tant per a rutes intraeuropees com intereuropees pel fet d'haver de tractar els drets d'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle.
- En els ports especialitzats en trànsits de transbord internacional per les grans rutes Àsia-Europa-Amèrica es podria produir un desviament de trànsits en favor d'altres ports no europeus i confrontants. Aquest seria el cas d'Algesires, València o Sines amb Tànger Med, que allunya indirectament el trànsit addicional que busca la connectivitat directa.
- Inclusió d'una escala extra-europea intermèdia addicional en recorreguts altrament intra-europeus amb l'objectiu de reduir el pagament de ETS d'aquest tram a la meitat. Per exemple en una connexió Rotterdam-València, incloure escala a Southampton (Regne Unit). Alternativament, introducció d'escala en un port europeu extracomunitari com a última escala dins d'Europa, en rotacions que connecten amb Àsia o Amèrica com ara incloure London Gateway (Regne Unit) en una connexió directa Hamburg-Singapur. En aquest sentit, és interessant consultar l'informe elaborat per CE Delft pel port de Rotterdam,<sup>13</sup> que quantifica l'estalvi econòmic per les empreses navilieres que pot arribar a suposar afegir escales a ports extracomunitaris en rutes preexistents.
- Potencial fugida d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle pel fet de no estar sota el control i el seguiment del règim de comerç d'emissions europeu i, per tant, no tindria efecte per reduir la contaminació a escala internacional del transport marítim.

Segons l'informe MRV 2019 de l'EMSA, es van declarar 140 milions de tones d'emissions de CO<sub>2</sub>, de les quals el trànsit de contenidors va ser responsable de 44 milions. En aquest escenari, segons un estudi sobre l'impacte que tindria l'EU ETS al Port Badia d'Algesires, s'estima que deduïnt el 50 % de les emissions en rutes EXTRADE fugirien a Tànger Med un 12 % de les emissions de CO<sub>2</sub> dels portacontenidors que el mecanisme de l'EU ETS pretén reduir. Això seria traslladable també al conjunt del sistema europeu.

En aquest sentit, l'Organització Europea de Ports Marítims (ESPO en anglès), que acull amb satisfacció la proposta d'incloure el transport marítim en el sistema EU ETS amb el propòsit de generar clars guanys climàtics i empènyer el sector a triar solucions més ecològiques, defensa, en línia amb els principals ports europeus indicats, que l'efectivitat d'aquesta política quedarà debilitada si és possible evadir un ETS regional mitjançant el desviament de rutes comercials. De fet, afirma que podria posar en greu perill l'eficàcia de l'EU ETS marítim, ja que no només no reduiria les emissions totals, sinó que podria augmentar les emissions globals perquè la potencial evasió conduiria a rutes més llargues.

- Pèrdues econòmiques i de volum de negoci associades a les comunitats portuàries com a conseqüència de les escales portuàries que no tindran lloc als ports europeus afectats. Això es tradueix en un menor nombre de prestacions de serveis portuaris, serveis tecniconàutics, operacions de terminal, drets portuaris, aprovisionaments, etc. i la consegüent reducció d'ocupacions directes, indirectes i induïdes.

**b) En el pla general sobre el transport marítim i les cadenes de subministrament a Europa:**

- Afavoreix la ruta àrtica amb les implicacions mediambientals que se li associen (menor recorregut en mars europeus però afectació d'un ecosistema verge).
- Volatilitat o indefensió sobre les empreses europees a l'hora de tancar acords comercials (en cas d'Incoterms que no impliquin el pagament del transport, la contrapart incrementarà preus per sobre de l'esperable; en cas contrari, el carregador europeu pot trobar-se que hagi tarifat una venda per sota de costos sense ser-ne conscient).
- Increment de costos per a les empreses europees, la qual cosa perjudicarà una Europa altament dependent de les matèries primeres estrangeres.

13. CE Delft (2022). «Maritime shipping and EU ETS. An assessment of the possibilities to evade ETS costs». <https://www.portofrotterdam.com/sites/default/files/2022-03/ce-delft-maritime-shipping-eu-ets.pdf>

No obstant això, també convé destacar que el propòsit o la idea final que hi ha darrere de la seva posada en marxa seria aconseguir les següents fites en l'àmbit comercial i logístic, com a complement dels beneficis mediambientals indicats. És a dir:

- Es promou l'escurçament de les cadenes de transport i fenòmens com el *nearshoring* i la relocalització a mercats més propers a l'europeu o la pròpia Europa per evitar el transport marítim.
- Es poden afavorir els ports del sud europeu davant dels del nord (menor distància recorreguda al mar Mediterrani).
- Es pot millorar la competitivitat de les empreses productives amb alta intensitat energètica, que es van veure altament penalitzades amb la seva inclusió en el mercat de les ETS. Amb la mesura, les importacions de produccions fora d'Europa passarien a penalitzar-se fins a cert punt, sempre que la matèria primera provingués d'Europa (cas de la indústria paperera dels països escandinaus o, més a prop, Portugal i Galícia).
- Es poden afavorir rutes a ports que permetin reduir al màxim el tram terrestre (especialment en carretera) si això no comporta un increment substancial de les emissions en el tram marítim (tenint en compte que aquesta component és més dependent de l'eficiència o del disseny del vaixell que de la seva grandària, on els consums per tona transportada ja queden disminuïts).

#### 4. Possibles variacions i alternatives respecte la fórmula actual d'inclusió en els EU ETS

D'acord amb les possibles conseqüències negatives que podrien esperar-se, s'obre la possibilitat de plantejar fórmules alternatives pel que fa a la tipologia de trànsit i a les emissions que podrien incloure's en el càlcul, com per exemple:

- Aplicar-se únicament sobre trànsit de cabotatge europeu, o *short sea shipping*. Si ve aquesta mesura probablement penalitzaria encara més els productors europeus, fent més atractius productes foranis (i més emissions associades).
- Aplicar-se proporcionalment sobre la part de la cadena que transcorre en aigües europees o en mars amb costes europees.
- Implementar mesures addicionals que desincentivin la inclusió o canvis en els ports d'escala, en la línia del que proposa l'estudi elaborat per CE Delft:<sup>14</sup> considerar les emissions segons el port d'origen de la mercaderia (i no l'anterior escala del buc utilitzat per entrar a Europa) o sent restrictius sobre què es considera com a port anterior d'escala, establint un mínim de moviments per tal de considerar aital port com a escala prèvia o posterior.

Adicionalment a aquests dos punts, s'obren interrogants i punts crítics sobre la fórmula d'aplicació:

- Com mesurar les emissions i auditar les emissions dels vaixells.
- Com aplicar el doble gravamen una vegada les mesures proposades per l'OMI entrin en aplicació (o com a mínim reduir-ne l'efecte perniciosos).
- Com evitar l'especulació amb el preu dels drets d'EU ETS, sobretot en un context geoestratègic, com a eina per reduir la competitivitat exportadora europea, encara que això pugui derivar en un potencial benefici per fomentar de nou la producció local i tornar a estratègies de reubicació de la producció com el *nearshoring* i el *reshoring*, que, de manera indirecta i com s'ha comentat en l'apartat anterior, és el que busca la mesura analitzada en aquest article.
- Quines mesures podrien aplicar-se per evitar els recàrrecs «sorprenents» sobre els carregadors.

Això últim seria d'utilitat per estimar els costos logístics en el moment d'acceptar un encàrrec o, fins i tot, plantejar la inclusió o variació del sistema d'Incoterms perquè es considerin fórmules mixtes o exclusives de responsabilitat en el pagament d'aquests entre carregador i importador.

---

14. Maritime shipping and EU ETS An assessment of the possibilities to evade ETS costs, CE Delft (2022). <https://www.portofrotterdam.com/sites/default/files/2022-03/ce-delft-maritime-shipping-eu-ets.pdf>



## Conclusions

En aquest article s'han analitzat qualitativament les conseqüències que tindria la proposta de la Comissió per a un ETS marítim europeu amb el propòsit de reduir les emissions del sector del transport marítim dins de la UE. Encara que l'objectiu final té un benefici ambiental indiscutible, i per això ha rebut el suport dels principals ports europeus així com d'associacions de referència com l'ESPO, el seu limitat abast ha fet que actualment no tingui una bona acollida davant del risc de danyar greument el negoci i sense esperar cap guany en la reducció de les emissions del transport marítim.

La principal raó d'això és que les companyies navilieres poden trobar maneres de desviar les seves rutes i fer escala, quan sigui possible, en ports veïns fora de la UE on no s'apliqui el sistema ETS i així reduir costos directes. Aquest fet, com s'ha vist al llarg de l'article, podria posar en greu perill l'eficàcia de l'ETS marítim, ja que no reduiria les emissions totals del transport marítim, sinó que fins i tot podria fomentar-ne l'increment pel fet de tenir rutes més llargues. Per tant, hi hauria una fugida d'emissions que no es podrien controlar sota el prisma europeu i un increment a escala mundial per la reestructuració de rutes.

D'altra banda, i no menys important, la seva introducció generaria un increment dels costos del transport i importants pèrdues econòmiques als ports europeus especialitzats en el tràfic de trànsit o transbordament que competeixen feroçment amb altres ports veïns de la UE, que veurien un desviament dels seus trànsits i una reducció de l'activitat portuària i econòmica associada. Segons l'ESPO, aquest risc existeix per als ports de la UE situats al mar del Nord, al mar Bàltic, al mar Mediterrani i al mar Negre, on molts dels afectats són nodes importants en les cadenes de subministrament de la UE i tenen un paper crucial en les economies regionals.

És per tot això que es reclama una modificació de l'abast del sistema per al comerç d'emissions en el transport marítim a Europa, o bé la seva aplicació en l'àmbit internacional per part de l'OMI, per evitar el risc d'escales evasives i la deslocalització de les activitats portuàries fora de la UE i l'impacte negatiu en la connectivitat d'Europa.

## Referències bibliogràfiques

- CHRISTODOULOU, Anastasia; DALAKLIS, Dimitrios; ÖLÇER, Aykut. I.; GHAFORIAN MASODZADEH, Peyman (2021). «Inclusion of Shipping in the EU-ETS: Assessing the Direct Costs for the Maritime Sector Using the MRV Data». A: *Energies*, vol. 14, núm. 13. DOI: <https://doi.org/10.3390/en14133915>.
- DEFOUR, Sofie; AFONSO, Filipe (2020, desembre). «All aboard! Too expensive for ships to evade EU carbon market». A: *Transport and Environment* [en línia]. Disponible a: <https://safety4sea.com/wp-content/uploads/2020/12/TE-All-aboard-Too-expensive-for-ships-to-evade-EU-carbon-market.pdf>. Brussel·les, Bèlgica.
- ECSA/ICS (2020). «Implications of application of the EU Emissions Trading System (ETS) to international shipping, and potential benefits of alternative Market-Based Measures (MBMs)». A: *European Community Shipowners' Associations (ECSA)* i *International Chamber of Shipping (ICS)* [en línia]. Disponible a: <https://www.ecsa.eu/sites/default/files/publications/ECSA-ICS-2020-Study-on-EU-ETS.pdf>.
- EMSA (2019). «CO<sub>2</sub> Emission Report from maritime transport». A: *EMSA* [en línia]. Disponible a: <https://mrv.emsa.europa.eu/#public/emission-report>.
- ESPO (2022, gener). «Maritime EU ETS: Europe's port call for an ambitious scope that avoids carbon and business leakage». A: *ESPO*. Nota de premsa [en línia]. Disponible a: <https://www.espo.be/news/maritime-eu-ets-europes-ports-call-for-an-ambitiou>.
- HUGHES, Edmund (2020, octubre). «Estudio ECSA-ICS sobre la inclusión del transporte marítimo en el EU ETS». Green Marine Associates Ltd. Per encàrrec d'ECSA i ICS. Traducció i Resum d'ANAVE (*Associació de Naviers Espanyols*) [en línia]. Disponible a: [https://www.anave.es/images/tribuna\\_profesional/2020/tribuna\\_bia1020.pdf](https://www.anave.es/images/tribuna_profesional/2020/tribuna_bia1020.pdf).
- LAGOUVARDOU, Sotiria; Psaraffis, Harilaos N.; Zis, Thalís (2020). «A literature survey on market-based measures for the decarbonization of shipping». A: *Sustainability*, vol. 12, núm. 10. DOI: <https://doi.org/10.3390/su12103953>.

- OMI (2021). «Fourth IMO Greenhouse Gas Study 2020» [en línia]. Disponible a: <https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/Fourth-IMO-Greenhouse-Gas-Study-2020.aspx>. Londres: Organització Marítima Internacional.
- PSARAFTIS, Harilaos N.; ZIS Thalís; LAGOUVARDOU, Sotiria (2021). «A comparative evaluation of market-based measures for shipping decarbonization». A: *Maritime Transport Research*, vol. 2. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.martra.2021.100019>.
- UNIÓ EUROPEA (2013). «Integrating maritime transport emissions in the EU's greenhouse gas reduction policies». COM(2013) 479 final, Bruseel·les, 28/6/2013.
- UNIÓ EUROPEA (2015). Regulation (EU) 2015/757 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2015 on the monitoring, reporting and verification of carbon dioxide emissions from maritime transport, and amending Directive 2009/16/EC.
- ZETTERBERG, Lars; ROOTZÉN, Johan, MELLIN, Anna; HANSSON, Julia; FRIDELL, Erik, CHRISTODOULOU, Anastasia; FLODÉN, Jonas; ELKERBOUT, Milan (2021). «Policy brief: Shipping in the EU ETS» [en línia]. Disponible a: [https://www.ivl.se/download/18.1ee76657178f8586dfcd5c2/1621949838330/Shipping\\_in\\_EU\\_ETS\\_final.pdf](https://www.ivl.se/download/18.1ee76657178f8586dfcd5c2/1621949838330/Shipping_in_EU_ETS_final.pdf). Swedish Environmental Research Institute.

Traducció de l'article redactat originàriament en castellà sota el títol «El cambio de paradigma ante la inclusión del transporte marítimo en el sistema europeo de comercio de derechos de emisión»

---

**Citació recomanada:** MARTÍN ALCALDE, Enrique; MORALES FUSCO, Pau. El canvi de paradigma davant la inclusió del transport marítim en el sistema europeu de comerç de drets d'emissió. *Oikonomics* [en línia]. Maig 2022, núm. 18. ISSN 2330-9546. DOI. <https://doi.org/10.7238/o.n18.2215>

---





**Enrique Martín Alcalde**

emartinalc@uoc.edu

**Director de l'Oficina Tècnica d'Innovació de l'Autoritat Portuària de la Badia d'Algesires. Professor col·laborador del màster en Direcció logística (UOC)**

Doctor en Enginyeria de Camins, Canals i Ports (2008; 2014) i màster en Shipping business (2010), tots dos per la UPC-BarcelonaTech. Completa la seva formació amb diferents màsters i cursos de postgrau en Negocis (MBA), Gestió de projectes, Producte digital i Data analytics i amb estades internacionals a la TUDelft (Universitat Tècnica de Delft, Països Baixos) i a la PNU (Universitat Nacional de Busan, Corea del Sud). Està especialitzat en innovació i en transformació digital en l'àmbit de la logística portuària i del transport marítim, i compta amb més de catorze anys d'experiència combinant projectes d'investigació, consultoria i innovació. L'any 2017 es va incorporar a l'empresa d'enginyeria i arquitectura IDOM, on exerceix com a consultor d'innovació i logística portuària. Actualment ocupa el càrrec de Director de l'Oficina Tècnica d'Innovació de l'Autoritat Portuària de la Badia d'Algesires, tot desenvolupant projectes d'innovació tecnològica que busquen l'excel·lència operativa i implementant un sistema de gestió i cultura de la innovació. Col·labora amb la UOC des de l'any 2018.



**Pau Morales Fusco**

pmoralesfu@uoc.edu

**Responsable comercial i de desenvolupament de negoci, Autoritat Portuària de Tarragona. Professor col·laborador (UOC)**

Enginyer de Camins, Canals i Ports (2007) i doctor en Enginyeria i Ciències nàutiques (2016) per la UPC-BarcelonaTech. Completa la seva formació amb estades internacionals a la Universitat de Cardiff (Gal·les, Regne Unit) i a la Universitat Nacional de Singapur. Té més de quinze anys d'experiència en gestió de projectes d'investigació i consultoria logística i de transport marítim. Està especialitzat en el transport multimodal de contenidors i en el *short sea shipping*. Des del 2019 treballa en el departament de Desenvolupament Comercial i Desenvolupament de Negoci del Port de Tarragona i és professor docent col·laborador de la UOC. També és professor associat de la URV i professor visitant del Tecnocampus de Mataró i de l'Escola Europea - Intermodal Transport.

Els textos publicats en aquesta revista estan subjectes –llevat que s'indiqui el contrari– a una llicència de Reconeixement 4.0 Internacional de Creative Commons. Podeu copiar-los, distribuir-los, comunicar-los públicament i fer-ne obres derivades sempre que reconegueu els crèdits de les obres (autoria, nom de la revista, institució editora) de la manera especificada pels autors o per la revista. La llicència completa es pot consultar a <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ca>.

