

# Políticas nacionales y regionales para corredores marítimos verdes

September 2023

Elena Talalasova  
Senior Project Manager  
Global Maritime Forum

Jesse Fahnestock  
Programme Director,  
Decarbonisation  
Global Maritime Forum

Este resumen de ideas es el primero de una serie de publicaciones sobre políticas nacionales para la descarbonización del transporte marítimo internacional: una descripción general de las formas en que los países pueden apoyar las diferentes etapas de la transición hacia cero emisiones y así complementar los esfuerzos mundiales y del sector privado.

## Contents

<b>Introducción</b>	<b>2</b>
Corredores verdes y acciones políticas nacionales	3
Etapas de desarrollo del corredor y necesidades políticas	4
<b>Enfoques para apoyar el inicio de corredores verdes</b>	<b>6</b>
<b>Enfoques para apoyar el despliegue en los corredores</b>	<b>8</b>
Los subsidios como mecanismo clave para reducir la brecha de costos	9
<i>Parámetros de diseño relevantes</i>	9
<i>Ejemplos de planes de subvenciones anunciados</i>	17
<i>Resumen de consideraciones importantes</i>	23
Alternativas a los subsidios para cerrar la brecha de costos	24
Medidas políticas complementarias	24
<b>Conclusiones</b>	<b>25</b>
<b>Endnotes</b>	<b>26</b>



## Introducción

En noviembre de 2021, en la Conferencia de las Partes Interesadas celebrada en Glasgow, 21 países firmaron la Declaración de Clydebank, señalando su intención de promover el desarrollo de corredores marítimos ecológicos: rutas marítimas específicas donde la viabilidad del transporte marítimo sin emisiones se cataliza mediante una combinación de políticas públicas y acciones privadas. Desde entonces, los gobiernos y las partes interesadas de la industria de todo el mundo han anunciado alrededor de 30 iniciativas de corredores verdes.

En una serie de acontecimientos paralelos, varios países –en particular Estados Unidos, Australia, Alemania y Japón– han anunciado medidas para apoyar una economía basada en el hidrógeno, mientras que la Unión Europea ha encabezado acciones regionales para la descarbonización del transporte marítimo internacional mediante la adopción del FuelEU. Iniciativa marítima y la inclusión del transporte marítimo en su Sistema de Comercio de Emisiones (EU ETS). Estos esfuerzos se consideran cada vez más mecanismos potenciales para incentivar los corredores marítimos ecológicos, pero el éxito o no depende de una serie de decisiones de diseño pendientes.

Quizás en el acontecimiento más importante de los últimos años, la Organización Marítima Internacional (OMI) adoptó una nueva estrategia para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de los buques en la sesión de julio de 2023 del Comité de Protección del Medio Marino (MEPC 80). El mayor nivel de ambición en esta estrategia revisada y la decisión de adoptar un enfoque de bienestar en materia de emisiones envían señales claras a la industria para que avance hacia soluciones escalables de cero emisiones. Al mismo tiempo, la trayectoria de reducción de GEI descrita no es totalmente compatible con la trayectoria de 1,5 °C y tendrá que combinarse con acciones industriales y nacionales para alcanzar los objetivos del Acuerdo de París.<sup>i</sup>

El objetivo intermedio introducido recientemente de un consumo del 5 % de combustibles y fuentes de energía con emisiones cero o casi nulas para 2030 (y el ambicioso objetivo ampliado del 10 %) dentro de la estrategia revisada de la OMI subraya la importancia de una acción temprana. Sin embargo, se puede esperar que las medidas para implementar la estrategia entren en vigor como muy pronto en 2027, y el diseño de estas medidas sigue siendo incierto. Esto significa que esta estrategia por sí sola tendrá un efecto limitado para desbloquear las inversiones del sector privado antes de la segunda mitad de esta década. Si se deben tomar decisiones de inversión antes de esa fecha, los gobiernos y la industria tendrán que unirse para absorber los riesgos y maximizar los beneficios asociados con el movimiento temprano.

Persiste la incertidumbre respecto de la mejor manera de organizar el apoyo gubernamental, y los cambiantes panoramas políticos en materia de energía, clima y transporte marítimo brindan una inusual apertura para múltiples vías políticas. Este resumen informativo traza las alternativas para la intervención de políticas nacionales en diferentes etapas del desarrollo del corredor verde y describe las principales consideraciones de las políticas.

### Corredores verdes y acciones políticas nacionales

La Figura 1 describe el viaje del sector del transporte marítimo desde su surgimiento, donde se desarrollan y prueban múltiples vías tecnológicas simultáneamente para acelerar el aprendizaje, a través de la difusión, donde las opciones tecnológicas más viables aumentan y se difunden exponencialmente, y hasta una reconfiguración de todo el sector.

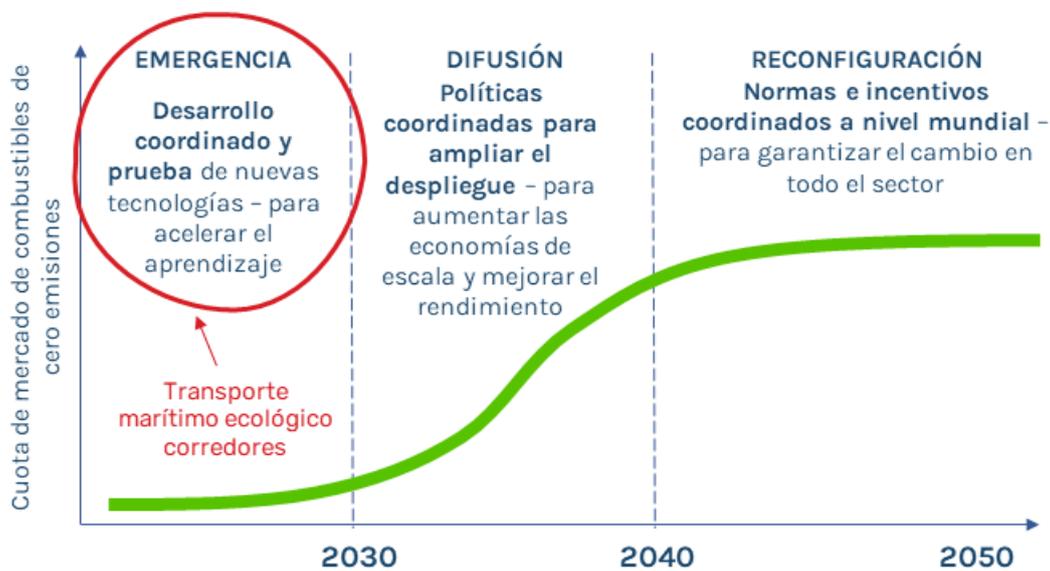


Figura 1 - La transición del sector marítimo hacia combustibles de cero emisiones<sup>ii</sup>

Anteriormente se había estimado que se necesita una proporción del 5 % de combustibles escalables de cero emisiones para que el sector entre en una fase de rápida difusión aproximadamente en 2030.<sup>iii</sup> Los corredores marítimos ecológicos son mecanismos clave para alcanzar ese objetivo y facilitadores cruciales de la fase de emergencia de la transición. A través de corredores verdes, se prueban e implementan de manera coordinada tecnologías relevantes para la descarbonización del transporte marítimo (combustibles, buques e infraestructura), generando los aprendizajes necesarios para desbloquear el resto de la transición energética del sector. Un despliegue coordinado, en el que diferentes partes de la cadena de valor extendida acuerdan alinear sus planes de inversión en torno a un conjunto de soluciones, ayuda a reducir los riesgos asociados con el movimiento temprano.

Actualmente, los corredores verdes están inevitablemente asociados a riesgos y costos para las partes involucradas. Para garantizar que estos costos no sean prohibitivamente altos y que la velocidad y la escala de la acción sean suficientes, se ha sugerido anteriormente que se establezcan corredores verdes en rutas seleccionadas de alto impacto y alta viabilidad, desde donde posteriormente se ampliarían. y que los actores tanto del sector público como del privado a lo largo de esas rutas deben movilizar recursos para su implementación exitosa.



Los corredores verdes, y los regímenes de políticas nacionales y regionales relacionados, finalmente serán eliminados una vez que las tecnologías y los modelos de negocios que prueban estén suficientemente maduros y se establezcan políticas globales armonizadas. Sin embargo, antes de que eso pueda suceder, los gobiernos y la industria deben intensificar y unir sus esfuerzos para promover estas iniciativas.

Los países pueden optar por apoyar corredores verdes por diferentes razones, y comprender cómo el objetivo general del movimiento de corredores verdes puede respaldar objetivos nacionales más amplios es clave para determinar una estrategia política exitosa. Los corredores verdes pueden apoyar los objetivos de un país dentro de las siguientes áreas:

1. Liderazgo marítimo: donde los corredores verdes se consideran una forma de modernizar el sector marítimo del país y asegurar, preparar para el futuro o fortalecer la posición del país como nación marítima.
2. Liderazgo energético: donde los corredores verdes representan un mecanismo para crear una demanda temprana de combustibles escalables de cero emisiones, asegurando así la posición del país en los futuros mercados energéticos.
3. Liderazgo climático: donde los corredores verdes contribuyen a la agenda más amplia de descarbonización y al movimiento climático global a través de la reducción temprana de las emisiones de la cadena de suministro dentro de múltiples sectores.
4. Liderazgo general en innovación y tecnología: donde los corredores verdes abren un nuevo mercado para las innovaciones, asegurando así la posición del país en la economía global del conocimiento.
5. Fortalecer las asociaciones comerciales, donde los corredores verdes representan un mecanismo para crear vínculos más fuertes en la cadena de valor y condiciones ventajosas para el comercio a lo largo de rutas importantes, asegurando así flujos comerciales estratégicamente importantes.

Los factores que impulsan la participación de los países en los corredores verdes definirán qué ámbitos e instrumentos políticos pueden aprovecharse de manera realista, ya que a menudo se encuentran fuera de la política marítima tradicional. Además, comprender los perfiles de los países en ambos extremos del corredor puede ayudar a definir cómo se puede distribuir el apoyo político entre los gobiernos participantes.

### **Etapas de desarrollo del corredor y necesidades políticas**

Los enfoques para apoyar corredores verdes a través de políticas nacionales se dividen en dos categorías distintas pero interrelacionadas, vinculadas a las etapas de desarrollo. A medida que los corredores verdes maduran y se acerca su implementación, las políticas deben pasar de enfoques a menudo ad hoc para promover la creación de nuevas iniciativas a esfuerzos más sistemáticos para permitir el despliegue en los corredores (Figura 2).

### Etapas de desarrollo del corredor

Iniciación	Planificación		Operación	Rampa arriba
Participación inicial de las partes interesadas, evaluación de prefactibilidad	Evaluación de factibilidad	Plan de implementación	Despliegue de buques, provisión de combustibles	Ampliar la implementación
<b>Políticas para el apoyo a los corredores en las primeras etapas</b>		<b>Políticas de apoyo al despliegue de corredores verdes</b>		
Incentivar la creación de iniciativas de corredores verdes		Eliminar riesgos de las inversiones y contribuir a cerrar la brecha de costos		
Alinear la geografía del corredor con los objetivos nacionales o ambientales.		Establecer un entorno político propicio		
		Facilitar el intercambio de conocimientos entre las iniciativas y más allá.		

### Objetivos de la política

Figura 2 - Posibles objetivos de políticas en diferentes etapas del desarrollo del corredor verde

En las primeras etapas, el objetivo de la política nacional es fomentar la creación de una cartera de iniciativas impulsadas por la industria o encabezadas por el gobierno a lo largo de rutas prometedoras, maximizando los beneficios ambientales potenciales y las posibilidades de éxito de futuros corredores. A medida que avanza el proceso de planeamiento, las consideraciones económicas cobran mayor importancia y la naturaleza de la intervención política requerida cambia drásticamente. En esta etapa, se están tomando decisiones de inversión, y la brecha de costos entre las soluciones de cero emisiones menos desarrolladas y, por lo tanto, más costosas, y sus contrapartes tradicionales se convierte en un obstáculo importante para dar luz verde a las inversiones. El objetivo de la política en esta etapa es proporcionar suficientes mecanismos de reducción de riesgos para desbloquear el financiamiento del sector privado y eliminar cualquier obstáculo administrativo para la implementación de las tecnologías requeridas.

Debido a la importante cantidad de tiempo entre el momento en que se toman las decisiones de inversión y el momento en que se despliegan los buques y se abastecen los combustibles, cualquier política destinada a cerrar la brecha de costos y reducir el riesgo de la inversión debe acordarse mucho antes de la fecha de despliegue. Por lo tanto, se requiere un diálogo estructurado entre las partes interesadas del corredor verde y los responsables de la formulación de políticas durante todo el desarrollo.

Se puede esperar que el esfuerzo político requerido se intensifique a medida que se acerque la implementación de los corredores verdes. Con más de la mitad de los corredores existentes iniciados por partes interesadas de la industria, se ha demostrado que las fases de inicio y planificación temprana pueden tener lugar sin la participación de los gobiernos. Sin embargo, la naturaleza de los desafíos en la fase de implementación hace que el éxito del corredor verde sea poco probable sin una acción pública sólida.

Aún así, la forma en que los gobiernos elijan participar en las primeras etapas tendrá implicaciones para las herramientas y mecanismos disponibles en el futuro. Por ejemplo, establecer un corredor a lo largo de una ruta con condiciones favorables para la producción de combustible puede disminuir la necesidad de ayuda financiera necesaria para permitir el despliegue.

## Enfoques para apoyar el inicio de corredores verdes

Las formas en que los gobiernos han abordado la tarea de incentivar la creación de corredores verdes, descrita en la Declaración de Clydebank, han variado significativamente entre los firmantes. Una diferencia central es el grado de influencia gubernamental sobre la cartera y la ubicación de futuros corredores.

Los gobiernos que adoptan un enfoque suave dejan que la industria defina el alcance y la ubicación de las iniciativas. Esto permite a los gobiernos centrarse en proporcionar información, facilitar el diálogo para estimular el interés entre las partes interesadas y aumentar la visibilidad de las iniciativas de la industria. Con un enfoque duro, los gobiernos asumen un papel más activo en la definición de la ubicación de futuros corredores, ya sea a través de asociaciones bilaterales con otros países o realizando o encargando evaluaciones para identificar corredores potenciales. Entre ambos se encuentran enfoques de dirección media, en los que las iniciativas lideradas por la industria tienen que pasar un filtro gubernamental para recibir apoyo. La Figura 3 presenta ejemplos de las herramientas disponibles para los países que buscan apoyar corredores verdes en sus primeras etapas. Los gobiernos pueden implementar múltiples herramientas a la vez y, de hecho, en los primeros dos años del movimiento, muchos han adaptado su enfoque en función de la evolución de la actividad de las partes interesadas y las necesidades cambiantes de la industria.



Figura 3 - Herramientas para apoyar el inicio de corredores verdes

La **provisión de información** general aborda la cuestión de la falta de familiaridad de la industria con el concepto. Este fue un enfoque particularmente buscado en los primeros meses posteriores al lanzamiento de la Declaración de Clydebank, cuando el bajo nivel de comprensión de los corredores verdes constituía un importante obstáculo para el progreso de la industria. Si bien muchos de estos esfuerzos no se anunciaron públicamente, un ejemplo es el **Marco de corredores verdes de EE. UU.**, que introdujo definiciones relevantes, etapas del proceso y componentes básicos de los corredores verdes. **La evaluación preliminar de corredores marítimos ecológicos** de Canadá es otro ejemplo de cómo informar a las partes interesadas nacionales, en particular a los puertos, sobre el valor potencial de los corredores verdes.

Incluso cuando exista familiaridad y un gran entusiasmo por participar en los corredores verdes, las partes interesadas pueden experimentar una falta de canales o plataformas para mantener los diálogos entre cadenas de valor que se necesitan para formar consorcios iniciales. Los gobiernos pueden facilitar dichos debates y contactos **convocando a las partes interesadas y estableciendo plataformas para el diálogo industrial.**

Las partes interesadas que logren reunirse podrían experimentar una falta de recursos para explorar las perspectivas de una mayor cooperación. Proporcionar **financiación para estudios de**



**prefactibilidad y viabilidad** permite un mayor grado de dirección gubernamental al definir los criterios para que los proyectos reciban apoyo. Los programas nacionales de innovación, tanto específicos para el transporte marítimo como planes más amplios de movilidad y energía, representan estructuras particularmente adecuadas para proporcionar esta financiación. Un ejemplo

destacado de este tipo de esquema es la **Competición de Demostración Marítima Limpia del Reino Unido** (CMDL), que hasta la fecha ha financiado tres estudios de viabilidad de corredores verdes internacionales. La última ronda de financiación del CMDL se centra en la demostración de soluciones de infraestructura y embarcaciones en un entorno operativo e incluye disposiciones específicas sobre corredores marítimos ecológicos nacionales. Cabe señalar que el sector privado suele estar dispuesto a financiar estudios de viabilidad por su cuenta, especialmente para corredores que representan una importante oportunidad de desarrollo de negocio.

**Iniciar o encargar evaluaciones a nivel nacional** es una herramienta que ayuda a los gobiernos a reducir la multitud de oportunidades de corredores verdes a un puñado de opciones prometedoras. Estas evaluaciones a menudo conducen a la formación de consorcios, pero también pueden intentar informar al sector sobre las mejores opciones. Un ejemplo de este enfoque es la **Red de Corredores Verdes de Chile**, una colaboración entre el Gobierno de Chile y el Centro Mærsk Mc-Kinney Møller para el transporte marítimo con cero emisiones de carbono. Otro ejemplo es la colaboración entre **DNV y el Consejo Nórdico de Ministros**, en el que se identificaron seis rutas intranórdicas.

Algunos gobiernos han optado por firmar **acuerdos bilaterales y memorandos de entendimiento** para establecer corredores verdes. Varios acuerdos de este tipo se anunciaron en la COP27 en Egipto como parte del **Desafío del transporte marítimo ecológico**. Desde entonces, algunos han avanzado hacia la cooperación técnica. **Estados Unidos y el Reino Unido**, por ejemplo, han emitido recientemente Solicitudes de Información (RFI) buscando comprender las cuestiones relacionadas con el desarrollo de corredores verdes entre los dos países. Acuerdos generales como estos pueden potencialmente proporcionar un marco para futuras acciones políticas y una plataforma para el diálogo político bilateral, pero su trayectoria de progreso aún está por verse.

Si bien se pueden implementar múltiples herramientas para el apoyo a los corredores verdes en las etapas iniciales, las siguientes consideraciones pueden guiar la estrategia general:

- Los países pueden aprovechar el conjunto de conocimientos existentes para adoptar medidas políticas más sólidas. Los ejemplos incluyen el **conjunto de datos para evaluar posibles asociaciones** para el desarrollo de corredores verdes internacionales y la próxima herramienta de priorización de corredores, ambos desarrollados por la UMAS, así como varias **metodologías** de prefactibilidad, todos ellos, hasta cierto punto, buscando equilibrar el impacto de los corredores potenciales con la viabilidad de su implementación.
- Es posible que los países quieran aprovechar las estructuras existentes, como programas de innovación y plataformas para el diálogo público-privado, en la medida de lo posible, para minimizar los costos y maximizar la velocidad del apoyo.
- Dado que la mayoría de los corredores verdes de alto impacto son internacionales, los países pueden considerar incluir partes interesadas fuera de sus jurisdicciones, ya sea asociándose con otros países o extendiendo el apoyo a proyectos con participación de partes interesadas internacionales.
- Los países pueden tratar de incentivar la colaboración entre cadenas de valor y ampliar la cobertura a las partes interesadas fuera del sector marítimo tradicional.

## Enfoques para apoyar el despliegue en los corredores

Una vez que se alcance una masa crítica de iniciativas en etapa inicial, el enfoque de las políticas debería centrarse en desbloquear las inversiones del sector privado dentro de las iniciativas. Como se mencionó anteriormente, una función central en esta etapa es reducir la brecha de costos, que se espera que permanezca presente hasta que las tecnologías subyacentes alcancen niveles de desarrollo suficientemente altos.

La estructura de la brecha de costos depende de muchos factores específicos de los corredores, pero un determinante clave son los tipos de fuentes de energía que se implementarían. En el caso de las soluciones escalables de combustibles de cero emisiones, particularmente relevantes para el transporte marítimo de alta mar, se reconoce generalmente que el costo de producción de combustibles alternativos representa la mayor parte del diferencial de costos. La Figura 4 presenta ejemplos ilustrativos de brechas de costos anualizados para un buque portacontenedores que funciona con amoníaco verde y un buque a granel seco que funciona con e-metanol, en comparación con los buques que funcionan con fueloil pesado (HFO).

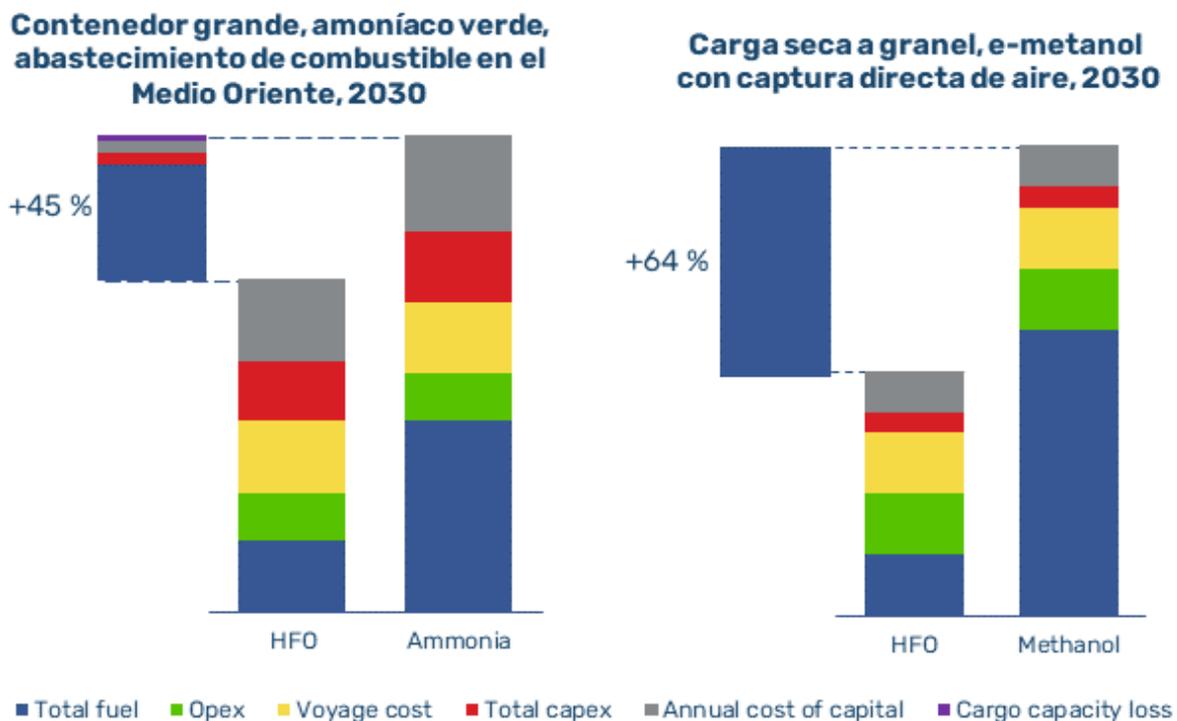


Figura 4 - Ejemplos ilustrativos de estructura de brecha de costos, costo total de propiedad anualizado de extremo a extremo. Fuente: Adaptado de *La próxima ola* (2021).

En ambos casos, el aumento del costo del combustible constituye el mayor elemento de la brecha de costos, mientras que los elementos adicionales incluyen el costo de los buques de cero emisiones y el costo anual del capital. Sostenemos que es posible que sea necesario abordar múltiples elementos de la brecha de costos para maximizar la eficacia del apoyo a las políticas.



Además de las políticas nacionales y regionales, se pueden implementar, y en muchos casos, se deben implementar los siguientes mecanismos para reducir la brecha de costos:

1. Acción voluntaria en la cadena de valor, a través de, por ejemplo:
  - Primas verdes (propietarios de cargas)
  - Eficiencias operativas (compañías navieras)
  - Tasas portuarias reducidas y otros incentivos portuarios (puertos)
2. Acción política internacional
3. Financiación privada, incluidos préstamos vinculados a la sostenibilidad

Estas medidas son, hasta cierto punto, complementarias. La acción en la cadena de valor y la acción política nacional deben ir de la mano, ya que cualquier acción significativa en la cadena de valor mejoraría la rentabilidad de la intervención política nacional. Como se mencionó anteriormente, es probable que la acción de la OMI influya primero en las decisiones financieras dentro de los corredores verdes hacia el final de la década, sujeto a la adopción de medidas globales basadas en el mercado y un diseño favorable de los mecanismos de reciclaje de ingresos. El potencial de la política internacional para contribuir al negocio de los corredores verdes también está limitado por la naturaleza misma de los corredores verdes como “zonas económicas especiales” en el mar, donde se prueban y apoyan acuerdos no estándar. De manera similar, la posibilidad de movilizar financiación privada depende del éxito de los esfuerzos para reducir el riesgo de la inversión y es probable que su importancia aumente hacia el comienzo de la fase de difusión de la transición.

En este contexto, la política nacional se convierte en un complemento obvio de la acción en la cadena de valor para cerrar la brecha de costos. Los países suelen contar con suficientes incentivos para apoyar los corredores verdes, los medios fiscales y administrativos para contribuir a cerrar la brecha de costos y la agilidad para hacerlo de manera oportuna. La forma más directa, y la opción más frecuentemente mencionada, para que los gobiernos contribuyan a reducir la brecha de costos es a través de subsidios, mientras que enfoques alternativos implican trasladar la carga de los costos a la industria mediante una combinación de medidas económicas y administrativas. Cualquiera que sea la opción elegida, debe verse como un puente hacia un futuro régimen internacional, cuyo cronograma refleje la necesidad de una implementación temprana de las medidas de apoyo y su eliminación gradual a partir de 2030.

### **Los subsidios como mecanismo clave para reducir la brecha de costos**

La subvención directa del transporte marítimo internacional a través de presupuestos nacionales es un concepto relativamente novedoso y, por lo tanto, puede resultar políticamente desafiante. La viabilidad política de los subsidios directos dependerá de qué tan bien se alineen los corredores verdes con los objetivos nacionales más amplios esbozados en el capítulo anterior, y qué tan bien se capturen y comuniquen estos beneficios estratégicos en el proceso de políticas.

### **Parámetros de diseño relevantes**

Los esquemas de apoyo potencialmente relevantes podrían incluir desde subsidios al combustible hasta subsidios a los buques y financiamiento para la investigación y el desarrollo de las tecnologías habilitadoras. Cada uno de estos puede diseñarse de múltiples maneras y combinarse con otros para lograr un mayor impacto. Estos parámetros de diseño determinarán

si el paquete de subsidios puede aprovecharse de manera significativa para respaldar los corredores verdes. La Figura 5 presenta consideraciones de diseño relevantes, a saber, destinatarios objetivo, costos objetivo, mecanismos de apoyo, procesos para determinar el nivel de apoyo y alcance geográfico.



Figura 5 - Una tipología de subvenciones potencialmente relevantes

### Receptor (subsidios del lado de la demanda y de la oferta)

Un plan de subsidios puede apuntar a la producción de combustible (lado de la oferta, producción de combustible y derivados con el fin de venderlo) o incentivar el consumo de esos combustibles entre ciertas categorías de consumidores (lado de la demanda). Estos consumidores a menudo se encuentran en sectores difíciles de reducir y que consumen mucha energía, como el transporte marítimo, donde la transición a una nueva fuente de energía está asociada con costos adicionales significativos, incluidos gastos de capital, y cambios en la forma en que operan las empresas.

Los subsidios del lado de la demanda pueden apuntar a uno o más sectores. También suelen cubrir múltiples soluciones para la transición del sector o sectores, como combustibles combinados, opciones a corto plazo o medidas de eficiencia. Los subsidios del lado de la oferta pueden definir usos finales elegibles en su alcance o incluso destinar parte de la financiación a sectores de demanda específicos.

La Ley de Reducción de la Inflación de EE. UU. es un ejemplo de subsidio del lado de la oferta dirigido, entre otros, a los productores nacionales de hidrógeno limpio.<sup>1</sup> El Paquete de Transición Equitativa de Nueva Zelanda es un ejemplo de subsidio del lado de la demanda que brinda incentivos para que varias industrias, incluidos los productores de fertilizantes y los grandes operadores de transporte, adopten soluciones de hidrógeno verde. El programa de financiación alemán de Contratos

1 Véanse Tabla 2 y Tabla 3 al final de este capítulo con descripciones detalladas de los esquemas de subsidios anunciados

de Carbono por Diferencia es un esquema más amplio del lado de la demanda, que alienta a varias industrias de uso intensivo de energía (acero, cemento, papel y vidrio) a realizar la transición hacia el hidrógeno verde y la electricidad renovable. El programa noruego *Amoníaco en buques* recientemente anunciado es un subsidio del lado de la demanda para el transporte marítimo, lo que crea un incentivo para adoptar el combustible a base de hidrógeno al reducir el costo de los buques de cero emisiones.

En condiciones de mercado perfectas, tanto los subsidios a la demanda como a la oferta tienen el potencial de reducir simultáneamente el costo y aumentar la disponibilidad de fuentes de energía de cero emisiones. Sin embargo, varios factores pueden limitar el grado en que este potencial se materialice.

La principal preocupación con los subsidios del lado de la oferta es que pueden poner al sector marítimo en desventaja en comparación con otros sectores. El bajo costo de los combustibles utilizados en el sector marítimo significa que la disposición del transporte marítimo a pagar por soluciones de cero emisiones es comparativamente baja, lo que dificulta que el sector compita por el consumo de combustible con otras industrias. Además, dependiendo del diseño, un subsidio por el lado de la oferta puede provocar una inflación artificial del precio por parte del productor de combustible, anulando así parte o todos los beneficios potenciales para el consumidor.

Los subsidios amplios por el lado de la demanda corren el riesgo de introducir dos tipos de competencia indeseable: entre el transporte marítimo y otras industrias, y entre los combustibles de cero emisiones y otras soluciones para reducir el impacto ambiental. Una preocupación con los subsidios a la demanda específicos del transporte marítimo es que no generarían los volúmenes necesarios para justificar las inversiones para los productores de combustible. La medida en que este riesgo se materializaría depende del equilibrio entre la demanda y la oferta proyectadas, así como de la curva de las economías de escala del combustible en cuestión. Una preocupación relacionada es la posible preferencia por parte de los productores de distribuir los riesgos del mercado atendiendo múltiples mercados.

La Tabla 1 describe las principales opciones, riesgos potenciales y estrategias de mitigación para diferentes opciones de subsidio relevantes para los corredores verdes.

Tabla 1 - Riesgos y mecanismos de mitigación de los subsidios del lado de la demanda y la oferta

OPCIÓN DE SUBSIDIO	RIESGOS POTENCIALES	ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN
Subsidio por el lado de la oferta de combustibles de cero emisiones en múltiples sectores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La competencia con otros sectores por el consumo puede limitar la disponibilidad de combustible para el transporte marítimo</li> <li>• Inflación de precios por productor de combustible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Destinar parte del presupuesto de apoyo a las compras dentro del transporte marítimo</li> <li>• Reducir la preferencia del productor por un precio de compra más alto mediante características del diseño de las subvenciones</li> </ul>
Subsidio del lado de la demanda únicamente para el transporte marítimo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los volúmenes no son suficientes para justificar la nueva producción</li> <li>• Productores expuestos a riesgos de mercado</li> <li>• Competencia potencial con combustibles mezclados y otras soluciones (según el diseño)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un objetivo u objetivo separado para las tecnologías de cero emisiones en comparación con otras medidas de reducción de emisiones.</li> <li>• Incentivo indirecto al productor a través de características del diseño de subsidios</li> </ul>

Subsidio del lado de la demanda para múltiples sectores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La competencia con otros sectores puede limitar la disponibilidad de financiación para el transporte marítimo</li> <li>• Competencia con combustibles mezclados y otras soluciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un fondo separado para el transporte marítimo con un plan de apoyo que refleje los desafíos específicos del sector</li> </ul>
Combinación de subsidios del lado de la oferta y la demanda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preocupaciones de rentabilidad</li> <li>• Preocupaciones por la doble subvención</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Repartir los costes entre los dos países que comparten un corredor verde</li> <li>• Centrarse en diversos elementos de costos en los subsidios del lado de la demanda y la oferta, u otros ajustes de diseño para evitar el doble subsidio</li> </ul>

### **Costos objetivo (gastos de capital, gastos operativos, investigación y desarrollo)**

Por el lado de la oferta, los subsidios a los activos de capital (capex) cubren la construcción de instalaciones y la compra de equipos para la producción del combustible, mientras que el apoyo a los gastos operativos (opex) cubre el costo de funcionamiento de estas instalaciones (incluido, a veces, el costo del transporte) del combustible al consumidor). A menudo, los subsidios opex incluyen un componente de retorno de la inversión (amortización de los costos iniciales a través de los ingresos), lo que desdibuja la línea entre los dos.

En este documento, la distinción entre subsidios de capex y opex se considera principalmente para los subsidios del lado de la demanda, donde los subsidios de capex representan, por ejemplo, apoyo a la compra de embarcaciones de cero emisiones, y los subsidios de opex cubren la compra de combustibles de cero emisiones. Esta distinción es relevante debido a la estructura de incentivos dentro del sector, donde los gastos de operación y de capital a menudo corren a cargo de diferentes partes de la cadena de valor (fletadores y armadores).

Los subsidios de inversión de capital para el transporte marítimo a menudo representan una extensión de la financiación de I+D de sectores específicos, donde los buques pioneros en su tipo se financian a través de fondos de investigación de alto nivel de preparación tecnológica (TRL). Incluso después de que se desarrollen y construyan los primeros buques, es posible que persista una brecha de costos, y los subsidios al gasto de capital pueden ayudar a cerrar esa brecha. Los países con capacidad de construcción naval podrían tener un interés particular en proporcionar dicha financiación. Los mecanismos políticos históricamente desplegados por estos países, como los subsidios para la chatarra y la construcción, pueden aprovecharse condicionando el apoyo al requisito de que los buques tengan cero emisiones.

Teniendo en cuenta los incentivos divididos, no está claro si los subsidios a los gastos operativos por sí solos serán suficientes para justificar una inversión en buques de cero emisiones. Por otro lado, los gobiernos pueden considerar excesivo e ineficiente en términos de costos otorgar subsidios a los gastos de operación específicos del transporte marítimo, además del apoyo a los gastos de capital. Una forma de evitar esto es proporcionar un subsidio combinado en el que los gastos operativos se cubran indirectamente a través de un subsidio más amplio a los productores de combustible, mientras que el transporte marítimo recibe apoyo directo en gastos de capital.

### Mecanismo de apoyo (pago inicial, precio fijo, prima fija, prima móvil)

Los subsidios **de pago inicial** suelen adoptar la forma de donaciones o créditos de inversión y se utilizan para financiar activos de capital o investigación y desarrollo. A menudo se trata de pagos únicos relacionados con el valor de los activos de capital o las necesidades de investigación estimadas, aunque se puede elaborar un calendario de pagos. Los tres siguientes (precio fijo, prima fija y prima variable) son pagos continuos vinculados al proceso de producción o consumo.

Un modelo **de precio fijo** se diferencia de los modelos de prima en que distribuye el riesgo de precio entre el gobierno y la entidad receptora. Como sugiere el nombre, el precio al que se produce o consume un producto básico lo fija el gobierno, absorbiendo completamente el riesgo relacionado con las fluctuaciones de precios en el mercado de combustibles. A continuación se presentan dos variantes de una lógica de precio fijo: tarifas de alimentación (técnicamente no es un subsidio) y el modelo de creador de mercado.

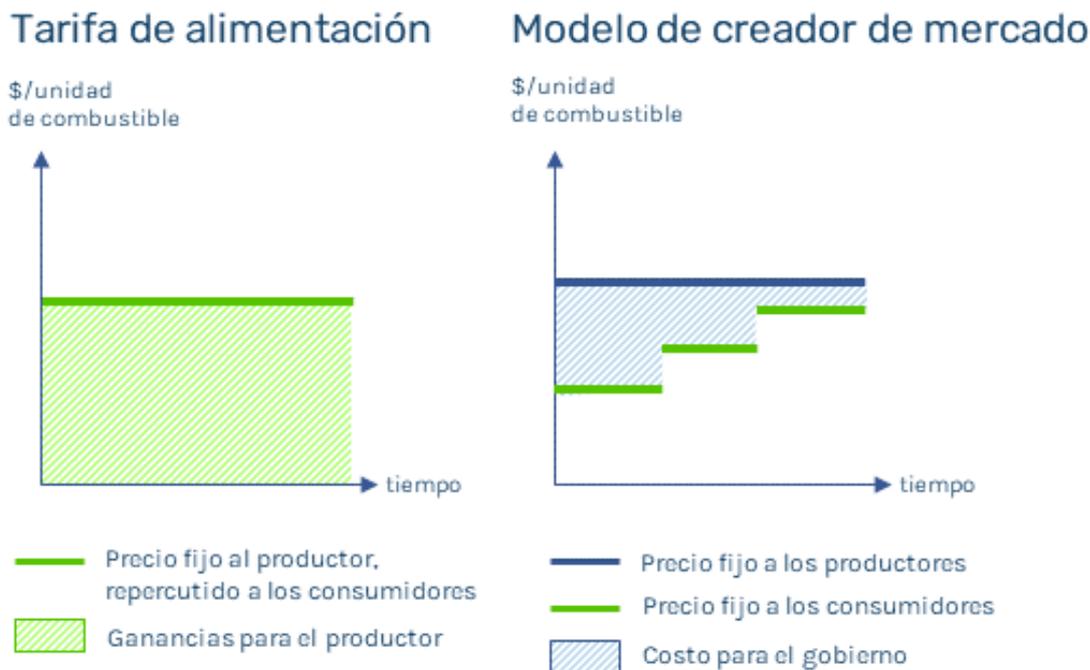


Figura 6 - Ejemplos de sistemas de sostenimiento de precios fijos

El modelo **de creación de mercado** es un apoyo combinado del lado de la demanda y la oferta que comienza a surgir en el espacio del hidrógeno. Bajo este esquema, el gobierno compra el combustible a un precio previamente acordado y lo vende a los consumidores a un precio más bajo, subsidiando indirectamente la brecha entre la disposición de los consumidores a pagar y el precio que puede justificar la inversión para los productores. Un ejemplo de modelo de creador de mercado es el *esquema H2Global* de Alemania. Según este plan, el precio para los productores se fija durante diez años, mientras que a los consumidores se les adjudican contratos a más corto plazo con la esperanza de que su disposición a pagar aumente gradualmente, reduciendo la brecha con el tiempo.

**Las tarifas de alimentación** son otro ejemplo de una lógica de precios fijos del lado de la oferta, aunque técnicamente no se consideran subsidios, ya que los costos se trasladan a los consumidores. Anteriormente se mencionaron en el contexto del hidrógeno como una de

las opciones para el Banco de Hidrógeno de la UE y surgieron en las primeras discusiones políticas en los Países Bajos. Allí se sugirió que podrían combinarse con un subsidio del lado de la demanda para compensar el mayor costo para los consumidores.<sup>iv</sup> En ambos casos, posteriormente se eligieron otras opciones y queda por ver si las tarifas de alimentación son una opción viable para el mercado cada vez más global del hidrógeno.

En los sistemas **de primas fijas**, que normalmente se conceden a los productores de combustible, los productores reciben un flujo estable adicional de ingresos por unidad de combustible vendida, además de los ingresos del mercado. El diseño sugerido para el plan del Banco de Hidrógeno de la UE es un subsidio de prima fija por el lado de la oferta. El Crédito Fiscal de Producción IRA de EE.UU. para hidrógeno es, en efecto, un subsidio de prima fija, otorgado a través de un proceso fiscal diferente.

En los modelos **de prima móvil/contrato por diferencia**, el destinatario recibe una compensación por la diferencia entre un monto fijo y predeterminado (precio de ejercicio) y un monto variable (precio de referencia). En un esquema bilateral (contratos clásicos por diferencia, modelo de prima de mercado simétrico), el receptor está obligado a reembolsar al gobierno cuando el precio de ejercicio es inferior al precio de referencia. En un esquema unilateral (la clásica prima móvil, aunque a veces se le llama contrato por diferencia unilateral), no existen tales obligaciones.<sup>2</sup>

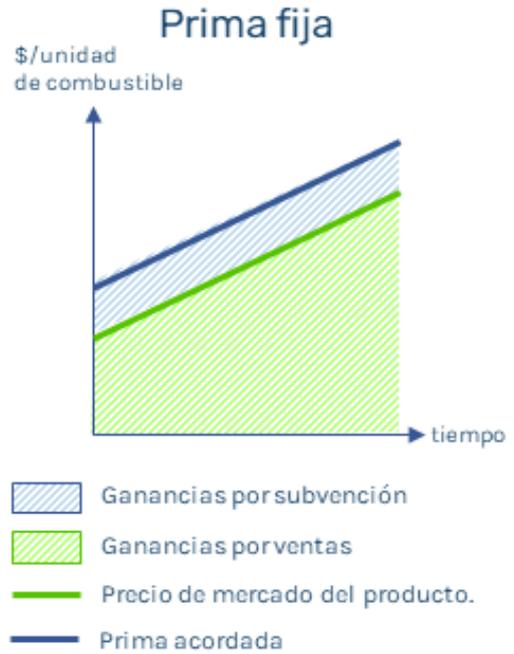


Figura 7 - Esquema de soporte de prima fija

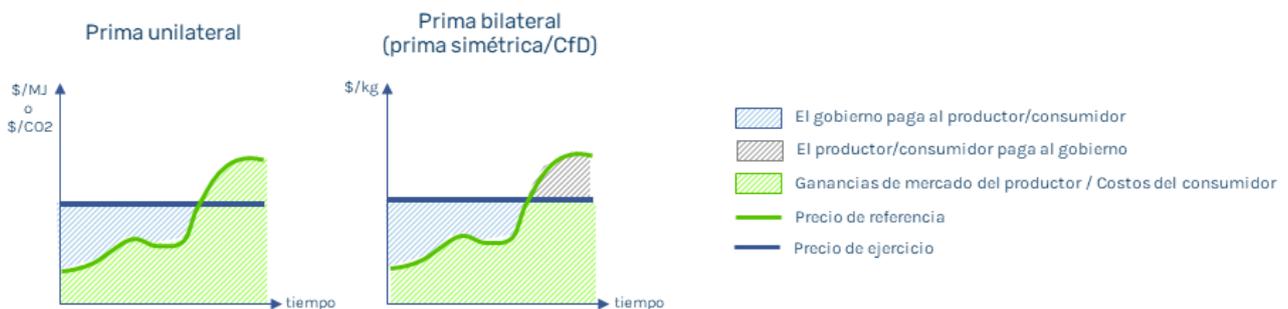


Figura 8 - Esquema de soporte de prima móvil/contrato por diferencia

Lo que representan el precio de ejercicio y los precios de referencia depende de si se trata de un subsidio del lado de la demanda o de la oferta, y de si se trata de un típico Contrato por Diferencia (CfD) o un Contrato por Diferencia de Carbono (CCfD). La Figura 9 presenta ejemplos de cómo se pueden establecer precios de referencia y de ejercicio.

<sup>2</sup> Existen variaciones de ambos, como por ejemplo a través de la introducción del mecanismo de participación al alza, donde el receptor solo está obligado a devolver un cierto porcentaje de la diferencia positiva, o después de alcanzar un cierto umbral. Otra variación es la provisión de dos precios de referencia, definiéndose el nivel de apoyo como la diferencia entre el precio de ejercicio y el más alto de las dos opciones de precio de referencia.

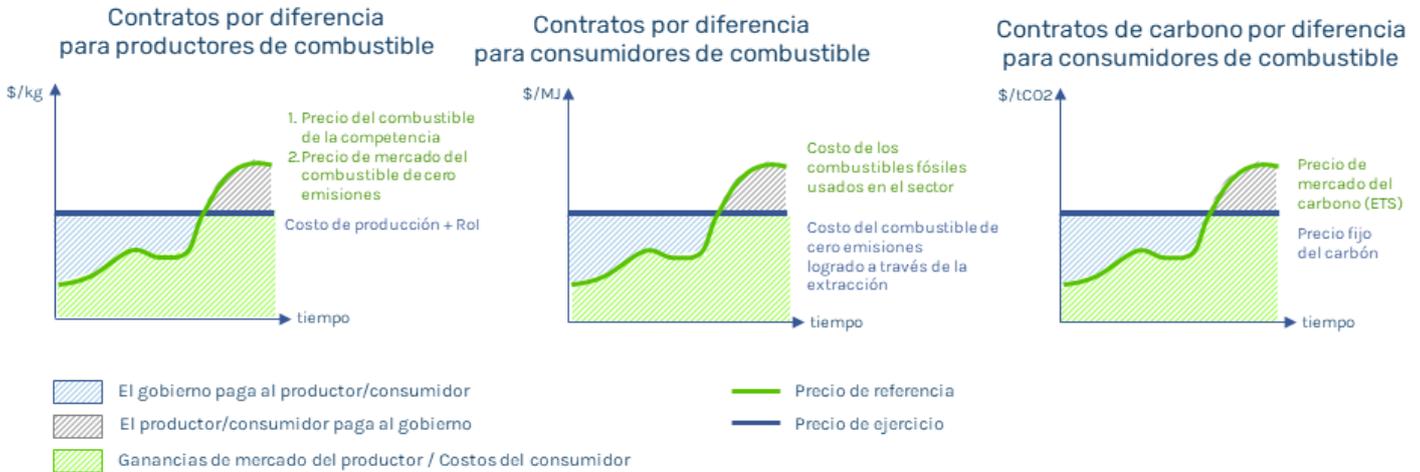


Figura 9 - Ejemplos de precios de referencia y de ejercicio para diferentes esquemas de Contrato por Diferencia (CfD)

Para los **CFD del lado de la oferta** de hidrógeno, el precio de referencia puede representar el precio del método de producción alternativo (por ejemplo, hidrógeno gris) o el precio de mercado alcanzado, mientras que el precio de ejercicio puede fijarse como el costo de producción, a menudo con una inclusión de un retorno justificable de la inversión. Fijar el precio de referencia para los CFD del lado de la oferta en el espacio del hidrógeno puede resultar complicado debido a la ausencia de un mecanismo establecido de fijación de precios, la naturaleza de los combustibles que el hidrógeno verde y sus derivados pretenden sustituir y el mercado globalizado. El esquema del *Acuerdo sobre Hidrógeno Bajo en Carbono* del Reino Unido es un ejemplo de un CfD del lado de la oferta, con la diferencia calculada contra el más alto de 1) el precio del gas natural y 2) el precio de mercado alcanzado.

Para los **CFD del lado de la demanda**, el precio de referencia representa el costo de una alternativa de combustible fósil<sup>3</sup> utilizados habitualmente en el sector, como el gasóleo marino (MGO) en el caso del transporte marítimo.<sup>v</sup> Nueva Zelanda ha anunciado recientemente CFD del lado de la demanda para múltiples sectores, incluido el transporte marítimo.

Para los **Contratos de Carbono por Diferencia (CCfD)**, típicamente un subsidio del lado de la demanda, la diferencia se calcula en función de la intensidad de carbono.<sup>vi</sup> Los destinatarios reciben la diferencia entre el precio fijo del carbono preacordado, que refleja el coste de la transición a un proceso de producción sin emisiones o respetuoso con el medio ambiente, y el precio del carbono del mercado.<sup>4</sup> Los *contratos alemanes de carbono por diferencia* son un ejemplo de este tipo de esquema.

Los CFD del lado de la demanda específicos del transporte marítimo han recibido apoyo en el contexto del corredor marítimo verde debido a su potencial para cerrar completamente la brecha de costos de combustible para los operadores de transporte marítimo y, al mismo tiempo,

3 Cuando el precio de referencia y el precio de ejercicio representan moléculas diferentes, la diferencia debe pagarse en función del contenido energético, para tener en cuenta las diferencias en la densidad energética.

4 Los costos de transición cubiertos por el esquema generalmente incluyen tanto el gasto de capital como el delta de gasto de operación.

proporcionar un incentivo de precio fijo para los productores de combustible a través de un requisito de compra. Sin embargo, no está claro si los incentivos y la reducción de riesgos que ofrecen a los productores de combustible son suficientes para justificar las inversiones en instalaciones de producción, y si son compatibles con los subsidios del lado de la oferta que actualmente se están desarrollando en varios países. No deben descartarse otras alternativas y sus combinaciones. Dicho esto, los contratos de carbono por diferencia del lado de la demanda pueden no proporcionar un incentivo suficiente para la adopción de combustibles escalables de cero emisiones. Los CCfD representan un enfoque de subsidios más neutral desde el punto de vista tecnológico, que históricamente no ha tenido éxito en impulsar las primeras etapas del desarrollo tecnológico.<sup>vii</sup> De manera similar, las tarifas de alimentación del lado de la oferta tendrían que complementarse con un subsidio del lado de la demanda para compensar el mayor costo del combustible para el consumidor.

### **Proceso para determinar el nivel de subvención (administrativo, competitivo, incluido el precio competitivo)**

A todos los sistemas de subvenciones se les puede aplicar un proceso competitivo (subasta, doble subasta, licitación pública) o administrativo para determinar el nivel de apoyo. Por ejemplo, la prima fija del Banco de Hidrógeno de la UE se fija mediante una subasta, mientras que los niveles de apoyo dentro del Crédito Fiscal a la Producción de EE.UU. se fijan administrativamente, en función de niveles de intensidad de emisiones. El esquema alemán de doble subasta H2Global es un ejemplo de subsidio competitivo de precio fijo (modelo de creador de mercado). Se espera que el esquema de CFD del Acuerdo sobre Hidrógeno Bajo en Carbono del Reino Unido avance hacia una determinación competitiva del precio de ejercicio alrededor de 2025.

La eficiencia de costos suele ser el principal impulsor de la introducción de esquemas de precios competitivos. Se supone que las subastas alentarían los esfuerzos de reducción de costos entre los postores, reduciendo así el costo marginal para el gobierno. Sin embargo, se ha argumentado que, dado que los actores más pequeños a menudo no pueden competir con las instalaciones de producción establecidas, este mismo mecanismo podría efectivamente excluirlos del proceso de innovación y potencialmente causar efectos negativos en el desarrollo tecnológico en las primeras etapas.<sup>viii</sup>

Dado que los corredores verdes suelen establecerse en rutas con condiciones favorables, se pueden considerar procesos tanto competitivos como administrativos, siempre que el transporte marítimo no compita directa o indirectamente con otros sectores de extracción por apoyo.

### **Ámbito geográfico (nacional, regional, internacional)**

Los subsidios por el lado de la oferta pueden estar dirigidos tanto a productores nacionales como internacionales, cuyo alcance suele estar dictado por la estrategia energética general del gobierno y el grado en que se prioriza la autosuficiencia. Los subsidios por el lado de la oferta pueden incluir o excluir el consumo para exportación de la lista de compradores elegibles o introducir un subobjetivo de producción para fines de consumo interno. Los subsidios por el lado de la demanda normalmente estarían dirigidos al consumo interno. En el caso de los gastos de capital específicos del transporte marítimo y los subsidios de I+D, el acceso a la financiación a menudo está restringido por factores como el tiempo pasado en las aguas de un país, el número de escalas en los puertos de un país determinado o el país de registro del buque.

En el caso de los corredores verdes, esto implica que la elegibilidad para el subsidio puede

deponder en última instancia de la ubicación elegida para la producción de combustible y/o el abastecimiento de combustible y el pabellón del barco. En las primeras etapas de desarrollo, las partes detrás de los corredores tal vez quieran alinear o ajustar estas decisiones en función del panorama político y las perspectivas de apoyo.

### Ejemplos de planes de subvenciones anunciados

Mesa 2 y Mesa 3 Presentan una selección de esquemas de apoyo recientemente anunciados, planificados o implementados en ámbitos políticos relevantes. Mesa 2 se centra en los subsidios en el espacio del hidrógeno, mientras que Mesa 3 proporciona ejemplos de subvenciones a gastos de capital e I+D específicas para el transporte marítimo. Del resumen se pueden extraer las siguientes conclusiones:

1. Si bien los subsidios existentes en el espacio del hidrógeno contienen pocos o ningún mecanismo para incentivar la adopción de combustibles en el transporte marítimo, muchos esquemas aún están en desarrollo o en un proceso de consulta con las partes interesadas. Esto introduce el potencial de que los corredores verdes influyan **en el diseño final y aprovechen el panorama político emergente, en lugar de abogar por subsidios adicionales, reduciendo así el cronograma para la introducción de apoyo político.**
2. Hay indicios de que la demanda se perfila como el principal factor restrictivo para el desarrollo del mercado del hidrógeno, y que **será necesaria una combinación de apoyo por el lado de la demanda y la oferta para dar forma a los primeros mercados del hidrógeno.** Prueba de ello es la decisión de Estados Unidos de complementar los subsidios IRA del lado de la oferta con un paquete adicional destinado a incentivar el uso de hidrógeno verde, y el diseño del plan de apoyo alemán. El apoyo combinado del lado de la demanda y la oferta no se traduce automáticamente en una factura más alta para el gobierno, ya que, en última instancia, ambas formas de apoyo pretenden cubrir la misma brecha de costos.
3. El ejemplo de Nueva Zelanda demuestra que **los subsidios existentes del lado de la demanda que se dirigen predominantemente a industrias pesadas seleccionadas podrían, en principio, extenderse al transporte marítimo,** incluso si probablemente vinieran con restricciones geográficas.
4. Muchos países, especialmente dentro de la UE, dan prioridad a asegurar el suministro futuro de combustibles y no la producción nacional. Esto significa que **las interacciones entre los subsidios en diferentes países son mucho más importantes para el desarrollo futuro que en los mercados de electricidad.** Esto también significa que las lecciones de la implementación de subsidios a la electricidad renovable pueden no ser directamente transferibles al hidrógeno.
5. Hay indicios tempranos de que los países están pasando de la financiación de demostración a pequeña escala hacia TRL en etapa avanzada, demostración a gran escala y apoyo al gasto de capital, como lo ejemplifica el programa de financiación más reciente de Enova y el mayor enfoque en la demostración de soluciones en un entorno operativo dentro del CMDC del Reino Unido. En el futuro, esto puede significar que **los países constructores navales comiencen a ampliar su compromiso con los corredores verdes.**

Mesa 2 – Ejemplos de subsidios del lado de la demanda y la oferta de hidrógeno verde (incluidos esquemas más amplios que apoyan la adopción de tecnologías de cero emisiones en diversos sectores). (Continúa en la página siguiente)

PAÍS	UE	ALEMANIA	PAÍSES BAJOS	NORUEGA	REINO UNIDO	FRANCIA
Nombre	Banco Europeo de Hidrógeno	(1) Subasta doble H2Global (2) Contratos de carbono por diferencia	(1) Participación de Holanda en H2Global (2) Estímulo de la producción de energía sostenible y la transición climática (SDE++)	CFD para hidrógeno	Acuerdo sobre Hidrógeno Bajo en Carbono (LCHA)	Apoyo a la producción de hidrógeno con bajas emisiones de carbono
Esquema de apoyo	Prima fija (EUR por kg de H2) subvención a la producción determinada por la subasta	(1) Precios fijos determinados por subasta para productores y consumidores (2) Prima móvil (EUR/tCO2): diferencia entre el coste total de los sistemas de producción tradicionales y respetuosos con el clima, basados en subasta	(1) Subasta para productores (2) CfD del lado de la oferta, base EUR/kWh para todas las categorías excepto CCS/CCU (electricidad y gas renovables, calor renovable y con bajas emisiones de carbono, producción con bajas emisiones de carbono, incluido hidrógeno).	Prima móvil	Prima móvil basada en la diferencia entre el precio de ejercicio (costos de producción + RoI) y el mayor entre (1) el precio de venta y (2) el precio del gas natural.	CfD potencial que cubre la diferencia entre hidrógeno gris e hidrógeno con bajas emisiones de carbono. 70 % criterios de precio, 30 % criterios no relacionados con el precio
Ámbito geográfico	Producción nacional (Dirección General de Acción por el Clima, Fondo de Innovación de la UE) e internacional (Dirección General de Energía, por determinar)	(1) Producción internacional, consumo de la UE (2) Consumo interno de industrias de uso intensivo de energía (por ejemplo, acero, cemento, papel, vidrio)	(1) Producción internacional (2) Producción nacional	Por determinar	Producción nacional, consumo interno (excluida la mezcla de gases)	Producción doméstica
Tipo de combustibles	Hidrógeno renovable (RED II)	(1) Amoníaco, metanol y eSAF a base de hidrógeno verde (2) Electricidad renovable, normas de taxonomía de la UE para el hidrógeno	(1) Véase H2Global (2) hidrógeno por electrólisis	N/A	Máximo 20 g CO2e /MJLHV H2 desde el pozo hasta la puerta	Hidrógeno bajo en carbono, criterios que se anunciarán en consulta
Fondos	Primera subasta: 877 millones de dólares para la producción nacional	(1) Primera subasta para productores: 987 millones de dólares, más 3.840 millones de dólares hasta 2036 (2) Alrededor de 50 mil millones de dólares	(1) 329 millones de dólares para la primera subasta (2) 8 mil millones de euros para 2023 - para todas las tecnologías, presupuesto total de alrededor de 30 mil millones de euros hasta 2025	N/A	N/A	4.300 millones de dólares
Duración del subsidio	10 años	(1) 10 años para productores, contratos más cortos para consumidores (2) 15 años	(1) 10 años (2) 12-15 años	N/A	10-15 años	15 años

Estado	Subasta piloto prevista para el tercer y cuarto trimestre de 2023 (a partir de abril de 2023)	(1) Primeras entregas previstas para el 4T 2024. (2) Procedimiento preparatorio en curso	(1) Subasta prevista para el 4T 2023-1T 2024 (2) Próxima ronda de apertura 3T 2023	En suspenso tras la revisión del presupuesto de 2023	Ronda de asignación prevista para finales de 2023	La consulta se lanza en el tercer trimestre de 2023, rondas de asignación previstas para 2024-2026
Enlaces	<a href="#">Comisión Europea</a>	(1) <a href="#">Ministerio Federal de Asuntos Económicos y Acción Climática</a> (2) <a href="#">Descripción general en Inglés y detalles en alemán</a>	(1) Véase H2Global (2) <a href="#">Agencia Empresarial de los Países Bajos y detalles</a>	<a href="#">Foro Noruego del Hidrógeno</a>	<a href="#">Departamento de Seguridad Energética y Cero Neto</a>	<a href="#">Ministro francés de Transición Energética</a>
Comentarios	Menciona posibles CCfD para la descarbonización de la industria y debate en curso sobre los subsidios al transporte marítimo	Acuerdo para vincular H2Global a EUHB	(2) no acumulable con subsidios de capex		Se está debatiendo el apoyo adicional al gasto de capital del Fondo Neto de Hidrógeno Cero (el plan actual vence en 2025). Competición de precios prevista para 2025	

La Tabla 2 continúa: Ejemplos de subsidios del lado de la demanda y la oferta de hidrógeno verde (incluidos esquemas más amplios que apoyan la adopción de tecnologías de cero emisiones en varios sectores)

PAÍS	ESTADOS UNIDOS	CANADÁ	AUSTRALIA	NUEVA ZELANDA	JAPÓN
Nombre	Ley de Reducción de la Inflación: (1) Crédito para la producción de hidrógeno limpio, (2) Crédito para la inversión en energía limpia	(1) El crédito fiscal por inversión en hidrógeno limpio, (2) potencial CCfD	Crédito de producción de hidrógeno (HPC)	Paquete de transiciones equitativas de Nueva Zelanda: reembolso por consumo de hidrógeno verde	Esquema de subvenciones anunciado en la Estrategia Revisada del Hidrógeno
Esquema de apoyo	(1) Prima fija en el rango de \$0,6-3/ kg H2 (basado en la intensidad de las emisiones), establecida administrativamente (2) Hasta un 30% de reducción de impuestos, máximo 6% del valor de los activos de capital calificados	(1) Reducción de impuestos del 15 al 40 % sobre activos de capital calificados, 15 % adicional para activos de capital para conversión a amoníaco (2) Por determinar	Prima (por kg de H2) que representa la diferencia entre el precio de venta a cada comprador y el costo de producción, valor de HPC determinado en la subasta	Prima móvil para los usuarios industriales de hidrógeno que refleja la diferencia entre el coste del hidrógeno verde para el consumidor y el coste de la alternativa fósil típica	Prima que refleja "toda o parte de la diferencia" entre el precio del H2 verde (incluido el RoI) y el H2 gris"
Ámbito geográfico	(1) Producción nacional, (2) bonificación por abastecimiento nacional de materiales	(1) Producción interna (2) Consumo interno probable	Producción doméstica. Tanto el consumo interno como la exportación (todos los usuarios finales de hidrógeno y derivados)	Consumo doméstico. Usos industriales: fertilizantes y grandes operadores de transporte, incluido el transporte marítimo.	Empresas afiliadas a Japón, tanto nacionales como internacionales.

Tipo de combustibles	Intensidad máxima de emisiones 4 kg CO2/kg H2	Intensidad máxima de emisiones 4 kg CO2/kg H2	Hidrógeno verde que cumple con el esquema GO australiano (en desarrollo). Se excluye el hidrógeno azul.	Hidrógeno verde	Umbral de hidrógeno limpio: 3,4 kg CO2 /kg H2 basado en emisiones de fuente a puerta. Umbral de amoníaco: 0,84 kg CO2/kg NH3 basado en emisiones puerta a puerta.
Fondos	Alrededor de 100 mil millones de dólares (estimado)	(1) 4.170 millones de dólares en 5 años más 8.900 millones de dólares adicionales hasta 2035	1.330 millones de dólares bajo el programa de subsidio Hydrogen Headstart	61 millones de dólares en total. 18 millones de dólares para los cuatro años iniciales descritos en el presupuesto de 2023	Alrededor de 50 mil millones de dólares en 15 años en inversión pública para toda la estrategia (estimado)
Duración del subsidio	10 años	N/A	10 años	10 años	N/A
Estado	Implementado	(1) Finalización legislativa T3 2023 (2) Próxima consulta	Consulta continua sobre el diseño sugerido (agosto de 2023)	Lanzamiento Q1 2025	N/A
Enlaces	<a href="#">Oficina de Eficiencia Energética y Energías Renovables</a>	<a href="#">Gobierno de Canadá</a>	<a href="#">Agencia Australiana de Energías Renovables</a>	<a href="#">Tesoro de Nueva Zelanda</a>	<a href="#">Ministerio de Economía, Comercio e Industria</a>
Comentarios	Las <b>consultas</b> en curso sobre el diseño de un paquete de apoyo de mil millones de dólares para subsidios del lado de la demanda para los usuarios de hidrógeno				

PAÍS	NORUEGA	ALEMANIA	PAÍSES BAJOS	REINO UNIDO	UE	JAPÓN	COREA DEL SUR
Nombre	(1) Enova (2) Programas de Hidrógeno y Amoníaco de Enova en buques	BMWK apoya la construcción de buques sin emisiones	(1) Ampliación del subsidio a la construcción naval sostenible 2023 (2) Plan maestro marítimo	(1) Competencia de infraestructura y buques con cero emisiones (2) Competencia de demostración marítima limpia	(1) Fondo de Innovación - Transporte Marítimo (2) Horizonte Europa	Programa NEDO - Desarrollo de buques de próxima generación	Paquete de apoyo a la construcción naval
Esquema de apoyo	(1) Subvenciones de I+D para embarcaciones más grandes propulsadas por amoníaco e hidrógeno (2) Subvención de gastos de capital para operaciones comerciales de embarcaciones por hasta un 80 % de diferencia en gastos de capital y un total de 14 millones de dólares y entre 1 y 3 embarcaciones por proyecto para 2026 (ambas nuevas construcciones y modernizaciones)	Subvención para promover la construcción de buques cero emisiones	(1) Subvención de hasta 1,35 millones de dólares por proyecto, modernización o nueva construcción (2) Subvención para el desarrollo, construcción y despliegue de 40 buques de demostración para 2030 centrados en hidrógeno, metanol y GNL con captura de carbono	(1) Subvención de I+D para el desarrollo, despliegue y operación de soluciones en buques eléctricos e infraestructuras de carga, energía costera, combustibles alternativos y abastecimiento de combustible. Demostración en un entorno operativo durante tres años que se completará en 2028, hasta 25 millones de dólares por proyecto (2) subvención de I+D, incluida la demostración en un entorno operativo, disposiciones específicas para corredores verdes. Destaca el amoníaco	(1) Por determinar (2) Subvenciones de I+D, 15 proyectos relevantes financiados hasta la fecha	Subvención, TRL 8+ a 11 para la introducción de 10 buques de cero emisiones para 2030. Operación de demostración para buques a base de hidrógeno completada para 2030, operación comercial de buques alimentados con amoníaco para 2028	
	Apoyo al desarrollo de tecnologías centrales para futuros barcos. Apunta a cubrir el 75 % del mercado mundial de barcos ecológicos con menos o cero emisiones de carbono para 2030 (amoníaco, hidrógeno y electricidad incluidos)						

Ámbito geográfico	(1) 1/3 del tiempo en aguas noruegas o buques con bandera noruega (2) registrados en Noruega, hasta 1/3 del tiempo pasado en aguas noruegas o 1/3 de escala en puertos de Noruega	N/A	(1) buques de navegación interior o marítima con bandera holandesa con un peso bruto superior a 100 toneladas o un remolcador con una capacidad de más de 365 kW	(1) Demostración dentro de aguas del Reino Unido o aguas internacionales por parte de un buque registrado en el Reino Unido, si se pueden justificar los beneficios para el Reino Unido (2) centrarse en corredores verdes nacionales en la Ronda 4	N/A	Buques con bandera de Japón	Buques con bandera de Corea del Sur
Fondos	(1) 187 millones de dólares en total para 16 barcos y centros de hidrógeno hasta la fecha (2) N/A	32 millones de dólares al año hasta 2025	(1) 2,5 millones de dólares en 2023 (2) 228 millones de dólares otorgados del Fondo Nacional de Crecimiento para la implementación de NMP	(1) 97 millones de dólares (2) 162 millones de dólares en las cuatro rondas de competencia (2021-presente)	(1) Se espera entre 280 y 370 millones de dólares por año 2024-2030 (2) N/A	240 millones de dólares en total	135 millones de dólares en 2023
Enlaces	<a href="#">Enova</a>	<a href="#">Energía en alta mar</a>	(1) <a href="#">Ficha de datos de seguridad (MSDS)</a> (2) <a href="#">Plan Maestro Marítimo</a>	(1) <a href="#">ZEVI</a> (2) <a href="#">CMDC</a>	<a href="#">Comisión Europea</a>	<a href="#">NEDO</a>	<a href="#">Medio ambiente del Pacífico, Negocios Corea</a>



## Resumen de consideraciones importantes

Hay múltiples formas de organizar el apoyo económico a los corredores verdes. En última instancia, el diseño final depende de qué configuraciones proporcionan el mejor equilibrio entre incentivar la producción y el consumo específico del transporte marítimo en un contexto determinado, y qué medidas políticas ya están en desarrollo en una geografía determinada. La eficacia de los subsidios para apoyar el desarrollo de corredores verdes estará determinada por los siguientes factores:

- Si los consorcios de transporte marítimo internacional y de corredores verdes son elegibles dado el alcance de los subsidios (ya sea como compradores potenciales de combustibles o como receptores directos de apoyo).
- Si el paquete de apoyo incentiva suficientemente el desarrollo de soluciones transformadoras (combustibles escalables de cero emisiones) en lugar de soluciones a corto plazo.
- Si el paquete de apoyo contiene mecanismos para canalizar fondos hacia el transporte marítimo y minimiza la competencia con otros sectores de demanda.
- Si el paquete de apoyo incentiva una mayor capacidad de producción.
- Si el paquete de apoyo aborda la cuestión de los incentivos divididos dentro del sector marítimo.

Antes de considerar medidas políticas adicionales, primero se debe determinar si los subsidios existentes en el espacio de la energía y el transporte marítimo ya brindan suficiente apoyo o pueden ampliarse para incluir disposiciones para corredores verdes. Aprovechar el panorama político existente podría ayudar a acortar el cronograma de introducción de políticas para que coincidan con la urgencia de acción requerida. Un enfoque alternativo es que las partes interesadas del corredor verde negocien el apoyo mediante un contrato, separado de cualquier esquema de subsidio más amplio, de manera similar a como se han otorgado anteriormente los CFD para proyectos independientes. En este caso, se debe prestar atención a garantizar la coherencia de estos contratos específicos con las normas comerciales, los procedimientos de la Organización Mundial del Comercio y la ley de competencia.

La rentabilidad de los subsidios está determinada por los parámetros de diseño del subsidio. Sin embargo, existen dos estrategias adicionales que podrían reducir los costos para cada país: dividir el financiamiento entre los países a lo largo del corredor y fomentar una acción amplia en la cadena de valor.

La división de la financiación entre los países participantes debería basarse en los incentivos de cada nación y sus respectivas fortalezas. Un modelo potencial representa una división en la que un país cubre el lado del combustible, mientras que el otro cubre el lado de los buques a través de gastos de capital e investigación y desarrollo. En algunos casos, sin embargo, solo una de las partes puede proporcionar apoyo financiero de manera realista.

Los gobiernos deberían esforzarse por maximizar la acción en la cadena de valor, en particular las primas verdes, la eficiencia operativa y los incentivos a nivel portuario, para evitar subsidios excesivos. Cuando se implementan subsidios por el lado de la demanda, una prima verde puede constituir una condición para recibir este subsidio como requisito de cofinanciamiento. Alternativamente, se deberían considerar niveles realistas de primas verdes al decidir el nivel de apoyo apropiado. Sin embargo, es importante considerar las diferencias entre el potencial de primas verdes dentro de los diferentes segmentos del transporte marítimo. Particularmente en los segmentos de productos básicos, a menudo atendidos por transporte marítimo a granel, los márgenes de ganancia y la disposición a pagar por el transporte marítimo ecológico son bajos en comparación con los mercados atendidos por buques portacontenedores o cruceros. Estas diferencias deberían tenerse en cuenta al diseñar políticas de apoyo y debería evitarse la



competencia entre varios segmentos de transporte marítimo dentro de un mismo paquete de apoyo.

### Alternativas a los subsidios para cerrar la brecha de costos

Los subsidios implican que los gobiernos absorben directamente parte o la totalidad de la brecha de costos. Una alternativa a los subsidios implicaría un mecanismo de “la industria paga” estipulado por el gobierno y acordado bilateralmente, donde los gobiernos activan las primas verdes de una de dos maneras:

6. Requisitos de arriba hacia abajo para la introducción de combustibles y embarcaciones de cero emisiones en una ruta determinada.
7. De abajo hacia arriba, permitiendo a las compañías navieras repercutir los costos a sus consumidores de manera uniforme.

La primera opción implica esencialmente la creación de regímenes climáticos bilaterales o multilaterales. Sin embargo, está asociado con riesgos en términos de relaciones internacionales y comercio y probablemente requerirá que se alcance un acuerdo de alto nivel para fortalecer la legitimidad de tales medidas. Esto podría hacerse bajo el paraguas de la Declaración de Clydebank, pero requeriría un replanteamiento drástico de su papel previsto, lo que lo haría poco probable. Además, las incertidumbres que rodean el diseño de las posibles medidas basadas en el mercado global en la OMI probablemente impedirán que los gobiernos actúen en este frente antes de finales de esta década.

La segunda opción podría ser factible para corredores con un número relativamente pequeño de actores y en rutas que atienden exportaciones e importaciones estratégicamente importantes. En la práctica, esto implicaría que los gobiernos acordaran crear exenciones de la ley de competencia, alentar a las compañías navieras a crear acuerdos conjuntos de compra de combustible y permitir a los fletadores trasladar los costos a los consumidores de manera uniforme, ya sea directamente o mediante reservas y reclamos,<sup>5</sup> en caso de que la demanda en la ruta no fuera suficiente. En rutas con menos partes interesadas, esto podría lograrse mediante el establecimiento de empresas conjuntas.

Ambas opciones requieren la creación de acuerdos bilaterales y consideraciones cuidadosas para evitar impactos comerciales negativos. Sin embargo, el principal problema de ambos es su potencial transformador: históricamente, las políticas de implementación selectiva y la provisión de incentivos positivos han tenido más éxito a la hora de impulsar el desarrollo tecnológico en las primeras etapas dentro de diversos sectores.

### Medidas políticas complementarias

Cerrar la brecha de costos es el desafío central para el despliegue de corredores verdes, pero no es el único. Por lo tanto, las políticas que aborden la brecha de costos tendrán que desarrollarse en paralelo con otras medidas complementarias para eliminar posibles cuellos de botella y crear las condiciones propicias para el despliegue. Estas medidas deben apuntar a lograr los siguientes objetivos:

- Generar credibilidad y confianza, por ejemplo, desarrollando esquemas de certificación del lado del combustible o abogando por corredores verdes a nivel de la OMI
- Reducir las barreras administrativas para el despliegue al facilitar procesos más rápidos de obtención de permisos y aprobación en el lado del combustible, la infraestructura portuaria y los buques

---

<sup>5</sup> Los sistemas de cadena de custodia de libros y reclamaciones permiten separar el perfil de emisiones de un combustible de cero emisiones del flujo físico de ese combustible en una cadena de suministro de transporte.



- Movilizar la fuerza laboral capacitada brindando apoyo en (re)capacitación y educación
- Reducir aún más el riesgo de la inversión proporcionando garantías de préstamo
- Facilitar el intercambio de conocimientos entre las iniciativas y más allá

Para la mayoría de estas medidas, la acción nacional representa solo una pieza del rompecabezas. Otros actores, como las sociedades de clasificación, la OMI, las organizaciones del conocimiento, las instituciones financieras y los consorcios industriales, también desempeñan papeles importantes. Sin embargo, la intervención gubernamental es fundamental para facilitar el intercambio de conocimientos, ya que no se puede esperar que ningún otro grupo de partes interesadas tome la iniciativa. El intercambio de conocimientos es una condición clave para ampliar los modelos de negocio y las tecnologías que actualmente se desarrollan bajo el paraguas de los corredores verdes. Al mismo tiempo, las iniciativas de corredores verdes a menudo no tienen un incentivo intrínseco para compartir datos o están restringidas por acuerdos de confidencialidad. Esto crea una oportunidad para que los gobiernos individuales y la Declaración de Clydebank actúen como intermediarios de datos o nodos centrales para garantizar el intercambio temprano de datos dentro del movimiento del corredor verde. De hecho, la disponibilidad de datos comparables sobre corredores verdes bien puede ser necesaria para determinar el alcance y las condiciones del apoyo gubernamental y maximizar los beneficios ambientales del movimiento.

## **Conclusiones**

Los corredores marítimos ecológicos están entrando en su momento decisivo, y los próximos dos años definirán si el movimiento logra superar el problema del huevo y la gallina y desbloquear la descarbonización del sector marítimo. Más allá de las propias acciones del sector privado, los gobiernos nacionales son los únicos actores que tienen los medios, y posiblemente los incentivos, para permitir este éxito y dar forma al panorama futuro del transporte marítimo internacional. Al hacerlo, la función más importante de los gobiernos (y aquella para la que actualmente no existen alternativas viables) es desbloquear la financiación del sector privado eliminando el riesgo de las inversiones en tecnologías escalables de cero emisiones y reduciendo la brecha de costos asociada con el desarrollo tecnológico temprano.

Así como los corredores marítimos ecológicos desafían las formas tradicionales de hacer negocios dentro del sector marítimo, también requieren enfoques innovadores en la formulación de políticas. La naturaleza transfronteriza e intersectorial de los corredores exige que los países dejen de lado el principio de neutralidad tecnológica, fortalezcan la colaboración entre las agencias gubernamentales y entre los gobiernos, y adopten un enfoque participativo, proactivo y que abarque todo el sistema para diseñar e implementar políticas. A través de los corredores verdes, el transporte marítimo internacional tiene una oportunidad única de convertirse en una fuerza impulsora de la transición energética global, pero el grado en que esta oportunidad se convierta en realidad depende de una acción política nacional sólida pero enfocada, oportuna y transformadora.

## Endnotes

- i Smith, T., Shaw, A. (2023). **Una descripción general de las discusiones del MEPC 80 de la OMI y las preguntas frecuentes.**
- ii Coalición Alcanzar Cero. (2021). **Una estrategia para la transición hacia un transporte marítimo sin emisiones.**
- iii Coalición Alcanzar Cero. (2021). **Se necesita un cinco por ciento de combustibles con cero emisiones para 2030 para la descarbonización del transporte marítimo alineada con París.**
- iv Royal Haskoning DHV, Roland Berger. (2022). **Haciendo el mercado del hidrógeno. Requisitos para que Países Bajos se convierta en un centro de hidrógeno.** (Papel blanco)
- v Más sobre contratos por diferencias para el transporte marítimo: Organización de Recursos Cero Emisiones. (2022). **Contratos por diferencia para el hidrógeno.** (en noruego). *Analiza las siguientes opciones de transporte marítimo: 1) CfD del lado de la demanda (precios de ejercicio basados en subastas y establecidos administrativamente), 2) CfD del lado de la oferta (precios basados en subastas y establecidos administrativamente, 3) modelo de creador de mercado. Evalúa las alternativas en términos de su efectividad, rentabilidad, potencial de creación de mercado y viabilidad de implementación. Sostiene que los CFD del lado de la demanda o de la oferta basados en subastas proporcionan el mejor equilibrio.*
- vi Más sobre contratos de carbono por diferencia: 1) **Cómo los Contratos por Diferencia de la UE pueden apoyar los combustibles de cero emisiones**, 2) **Contratos de Carbono por Diferencia (CCfD) en un contexto europeo**, 3) **Por qué los contratos de carbono por diferencia podrían ser la medida política que Europa necesita para descarbonizar la industria.**
- vii Grubb, M. y col. 2021. **La nueva economía de la innovación y la transición: Evaluación de oportunidades y riesgos.** *Analiza las siguientes opciones: 1) creador de mercado 2) tarifa de alimentación con potencial para un subsidio complementario del lado de la demanda 3) Contratos por diferencia del lado de la oferta con un subsidio adicional opcional del lado de la demanda. Sugiere un creador de mercado o una tarifa de alimentación en el corto plazo con una transición al esquema de Contratos por Diferencia en el mediano y largo plazo.*
- viii Clark, A. y col. 2021. **Transporte marítimo sin emisiones: Contratos por diferencia como incentivos para la descarbonización del transporte marítimo internacional.** *Analiza los Contratos por Diferencias específicos del transporte marítimo, las principales opciones de diseño y los detalles técnicos de aplicación. Incluye borradores de acuerdos contractuales.*