



Mærsk Mc-Kinney Møller Center
for Zero Carbon Shipping

PRESENTA SU INFORME

DISEÑO CONCEPTUAL DE UN BUQUE PORTACONTENEDOR ES DE 15.000 TEU PROPULSADO POR AMONÍACO



Concept design of a
15,000 TEU ammonia-
fueled container vessel

Identifying the opportunities and challenges of
designing a large ammonia-fueled container vessel



Mærsk Mc-Kinney Møller Center
for Zero Carbon Shipping



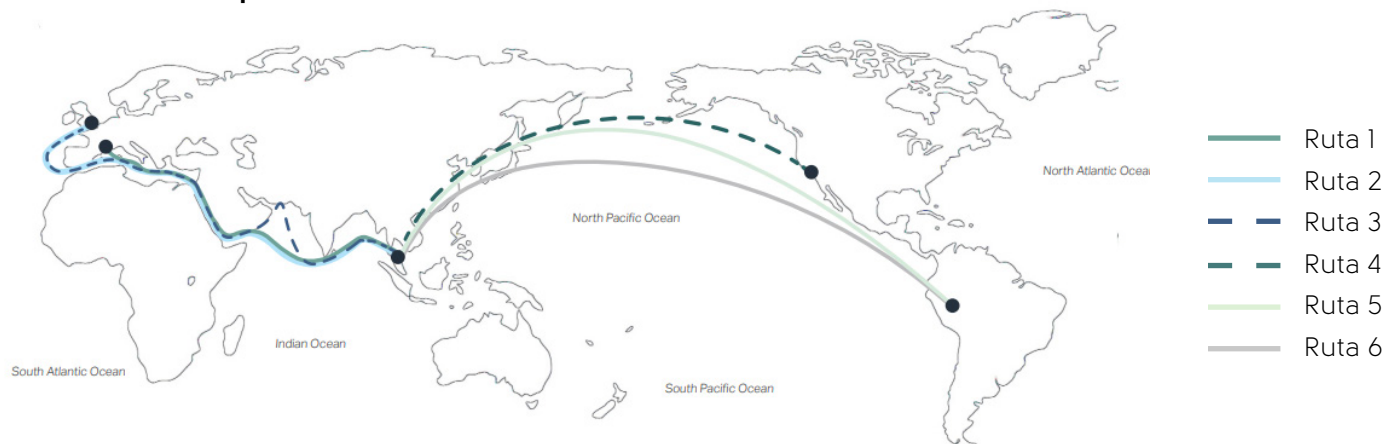
[↓ Descarga el informe completo](#)

1. OBJETIVOS Y REQUISITOS DE DISEÑO

El objetivo del proyecto es **evaluar y analizar** las consideraciones **técnicas, regulatorias y ambientales** para el diseño de un buque portacontenedores de 15.000 TEU alimentado con amoníaco. Requisitos:

- Capacidad: 15.000 TEU (mínimo)
- Longitud entre perpendiculares (LBP): aprox. 350 metros
- Calado de diseño: 15,5 m
- Calado de escantillón: 17 m
- Velocidad de diseño: 20 nudos (kn)
- Velocidad de funcionamiento: 15 nudos
- Perfil de velocidad operativa en calado de escantillón: 14-16 kn
- Ranuras para contenedores refrigerados: aprox. 1.500 (1.000 en cubierta y 500 en bodegas)
- Motor principal: Dual-combustible (amoníaco + fueloil bajo en azufre (LSFO))
- Generadores diésel: Dual-combustible (amoníaco + LSFO)

Rutas comerciales potenciales consideradas



2. REGULACIONES Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

El diseño fue desarrollado siguiendo **regulaciones específicas** y se llevó a cabo un taller de identificación de peligros (HAZID) para evaluar cualitativamente los riesgos asociados con el uso de amoníaco como combustible

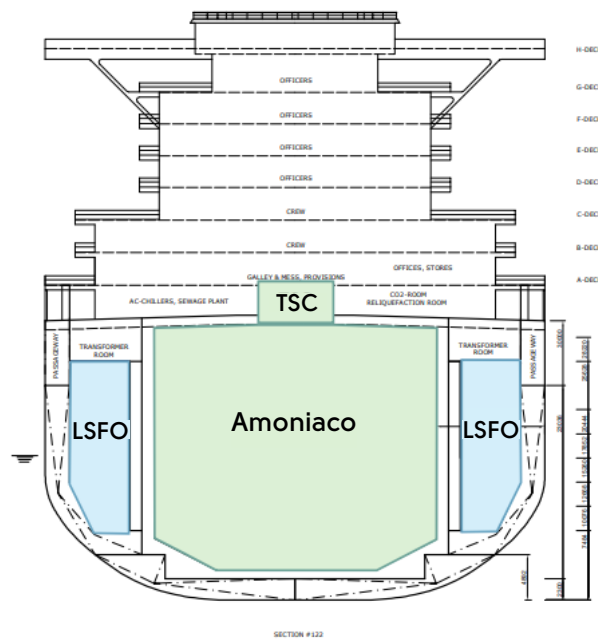
"LOS PRINCIPALES RIESGOS INCLUYEN LA TOXICIDAD DEL AMONIACO, SU INFLAMABILIDAD, EXPLOSIVIDAD Y CORROSIVIDAD"

3. DISEÑO CONCEPTUAL

El diseño incluye varios aspectos críticos:

- **Propulsión y Energía:** Se consideraron sistemas de propulsión duales que permiten el uso de amoníaco y otros combustibles
- **Almacenamiento de Combustible:** Tanques de amoníaco completamente refrigerados para minimizar riesgos y pérdidas de espacio para contenedores
- **Estaciones de Búnker y Preparación de Combustible:** Infraestructura para la recepción y manejo seguro del amoníaco
- **Sistemas de Ventilación y Gestión de Gas de Ebullición (BOG):** Para asegurar un manejo seguro de los gases liberados y mantener un entorno seguro a bordo

Vista en sección que muestra la disposición de los tanques de almacenamiento de amoníaco y LSFO



4. CONSUMO DE COMBUSTIBLE Y EMISIONES

Se realizaron **estimaciones preliminares** del consumo de combustible y emisiones, destacando los posibles beneficios en la reducción de gases de efecto invernadero comparado con los combustibles fósiles tradicionales

Cálculo preliminar del CII y calificación para 2023 (amoniaco)

Escenario de funcionamiento	Combustible dual: amoniaco + LSFO Emisiones de CO ₂ (toneladas) y valor CII							
	15 Kn		16 Kn		18 Kn		20 Kn	
	CO ₂	CII	CO ₂	CII	CO ₂	CII	CO ₂	CII
En el mar, sin contenedores refrigerados	9,140	0,673	9,847	0,680	11,629	0,714	14,046	0,776
En el mar, el 50% de los contenedores refrigerados a bordo	11,544	0,741	12,251	0,744	14,033	0,771	16,450	0,827
En el mar, el 100% de los contenedores refrigerados a bordo	13,511	0,778	14,218	0,778	16,000	0,801	18,417	0,854

5. CONCLUSIONES

El desarrollo del diseño conceptual demostró la **viabilidad técnica** de los buques portacontenedores grandes propulsados por amoniaco, logrando un concepto de **seguridad preliminar aceptable**

Desafíos	Recomendaciones
Impactos y fugas de amoniaco	Realizar análisis de dispersión de gas y evaluaciones cuantitativas de riesgo
Emisiones y Seguridad de Motores Dual-Fuel	Monitorear pruebas de motores y equipos duales, e incorporar tecnologías relevantes
Desarrollo de Sistemas Adicionales	Desarrollar tecnologías auxiliares para integración segura de sistemas de amoniaco.
Medidas de Mitigación de Riesgos	Continuar desarrollando medidas de mitigación identificadas en revisiones de HAZID
Eficiencia Energética y Costos Operativos	Optimizar la eficiencia energética del buque, incluyendo mejoras en el diseño del casco y sistemas de propulsión