



**PDF - LISTADO DE CONTENIDOS
DE LA PÁGINA WEB**

ÍNDICE

Documentos

Páginas

Especificaciones del buque	3
General Arrangement Plan	8
Detalles superestructura	10
Detalles del puente	24
Tamaño y perfil de tripulación	28
Rutas de emergencia	33
Innovación para el futuro	38
Compitiendo con transporte terrestre	54
Balance energético	60
Aceleración del interfaz de puerto	66
Resultados de I+D	73
Rutas de navegación típicas	85
Previsión de mercado	101



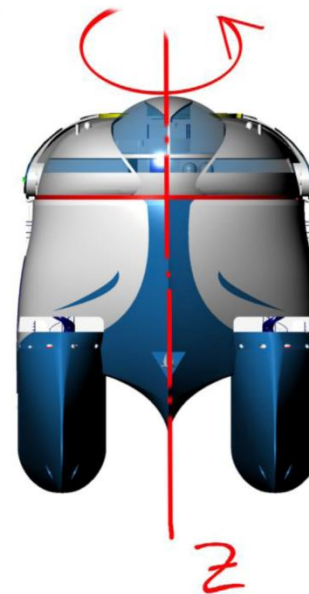
ESPECIFICACIONES DEL BUQUE

ESPECIFICACIONES DEL BUQUE "CARGOXPRESS 001"

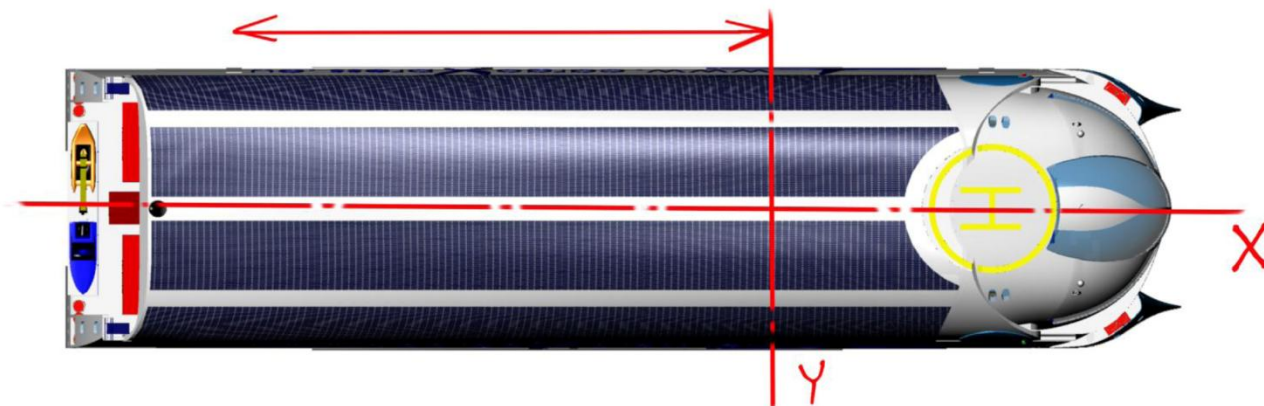


La vela se abre 85 grados

Superestructura rotatoria



La superestructura se mueve 50m



ESPECIFICACIONES DEL BUQUE “CARGOXPRESS 001”

Datos Básicos

Empresa	E.E.I.G. CargoXpress Maritime
Entrega	2014 – 2015
Tipo - Catamarán	Buque Multi-Propósito, capacidad 200 TEU
Clasificación	de acuerdo con IMO HSC 2000 & DNV HSLC
“Class sign”	“1A2 R1 LC Cargo A Gas Fuelled 200 TEU”

Dimensiones Principales

Eslora total	84,00m
Eslora entre. perp.	80.10m
Manga	21,00m
Profundidad a cubierta principal	10,00m
“Design draught 75 %”	4,10m
“Air draught” (mástil excluído)	26,30m

Tonelaje

“Gross Tonnage” (ITC69)	aprox. 9200 GT
“Net Tonnage” (ITC 69)	aprox. 2800NT

Deadweight

Diseño	aprox. 2000 tdw
--------	-----------------

Velocidad

V. Servicio- 90% MCR,15% “sea margin wind Bft 2,des.dr.”	12 nudos
V. Con propulsión del viento	10-12 nudos

ESPECIFICACIONES DEL “CARGOXPRESS 001”

Cruising Range

Sólo motor	aprox. 1000 nm
Navegación adicional	aprox. 1800 nm.

Capacidades

Tanques LNG 5 días, 1000mn	37 m ³ , en contenedores
Lub.-oil	2 m ³ , en contenedores
Agua dulce	5 m ³ , en contenedores
Aguas residuales	5 m ³ , en contenedores
Basura etc	3 m ³ , en contenedores
Agua de lastre (sin lastre)	0 m ³

Superestructura con Cabina, grúa, vela

Grúa STS a bordo, que cubre todo el buque	
Superestructura móvil	50 m
Superestructura rotativa en eje z	360 grados
Apertura vela	85 grados
Grúa de puente 40t alcance	20m
Grúa de puente 20t alcance	40m
Grúa rotativa	60m “project cargo”
Spreader	Auto. 20/40pies

Stack Loads

“In main Hold”	120 t
Promedio carga de cubierta	10t/m ²

Capacidad de Carga

Contenedores	200 TEU
Dimensiones “Project Cargo”	55*15*10m

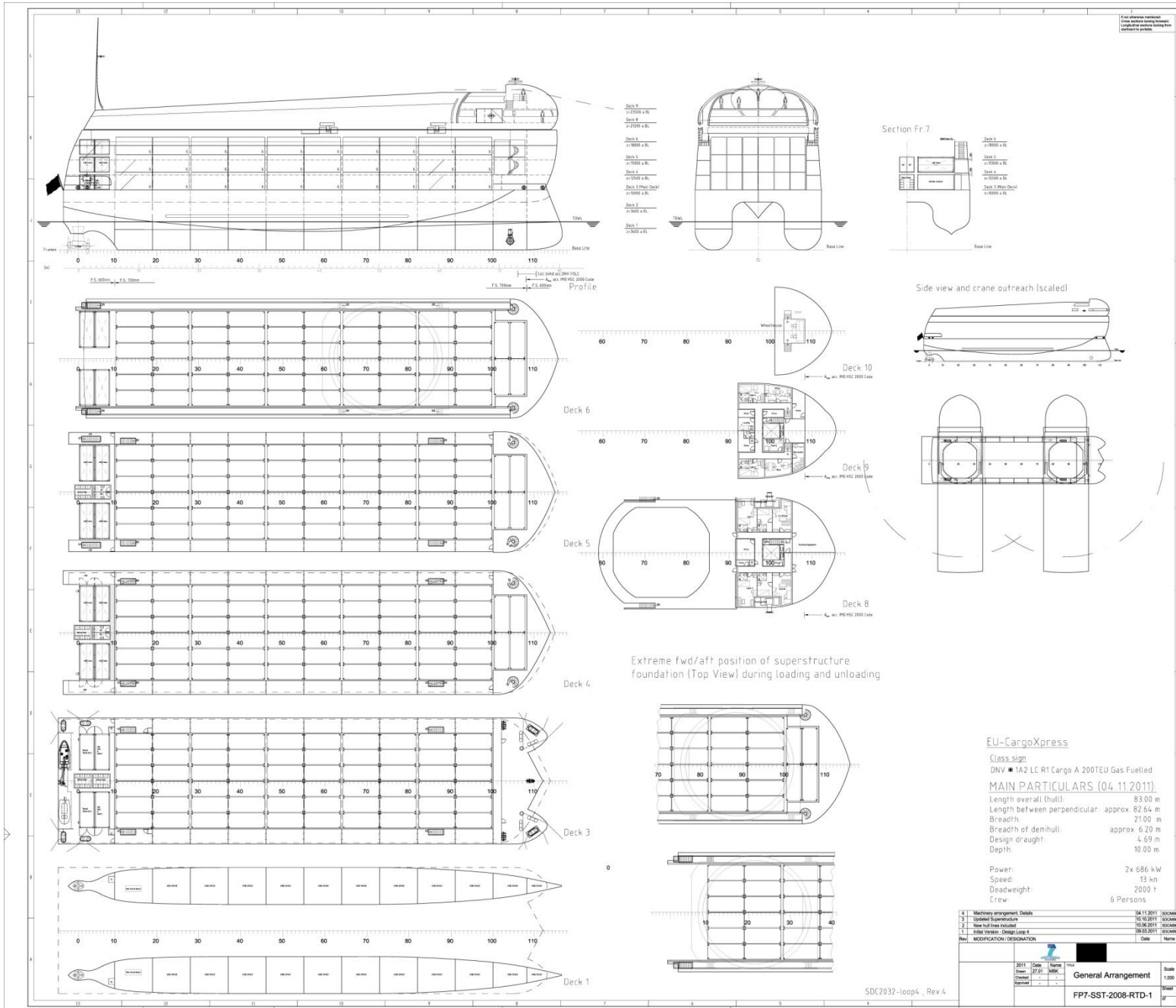
ESPECIFICACIONES DEL “CARGOXPRESS 001”

Peso “Project Cargo”	aprox. 1600t
Tipos de carga	Contenedores y “Project Cargo”
Maquinaria/Propulsión	
Motor principal	aprox. 1,2 MW Genset, en contenedores
Vela	aprox. 700 kW, 46% del tiempo
Propulsión Variante 1	2* 500 kW “Podded Drives”
Propulsión Variante 2	2* 500 kW “Rim-Drives”
“Bow Thrusters”	2* 500 kW
Potencia eléctrica suplementaria	
Motor principal	aprox. 200 kW
Paneles solares	1200 m ² promedio 800 kWh/d
Baterías	2000 kWh, en contenedores
“Shore Power”	contacto instalado
Batería Superestructura	500 kWh
Ancla y equipo de amarre	
Ancla	1
Tornos de amarre, autotensión	4
Complementos	
Tripulación y Oficiales	6
Equipo náutico/Comunicación	de acuerdo con HSC y normas DNV – HSLC



DISPOSICIÓN GENERAL

DISPOSICIÓN GENERAL

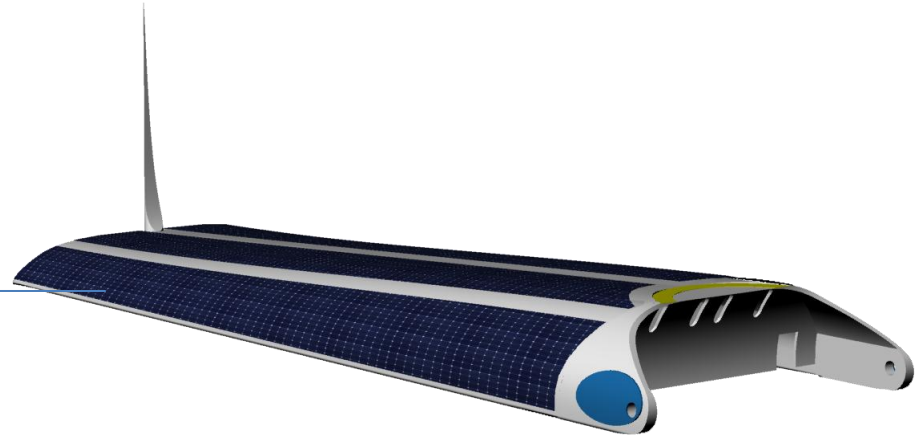




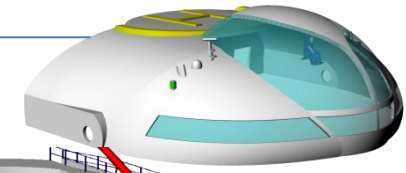
DETALLES DE LA SUPERESTRUCTURA

ELEMENTOS DE LA SUPERESTRUCTURA

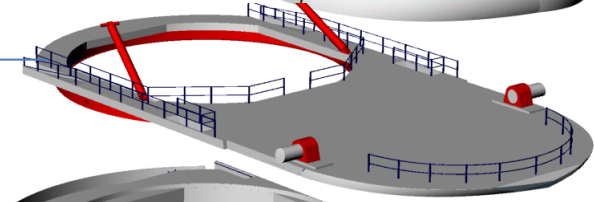
VELA



CABINA



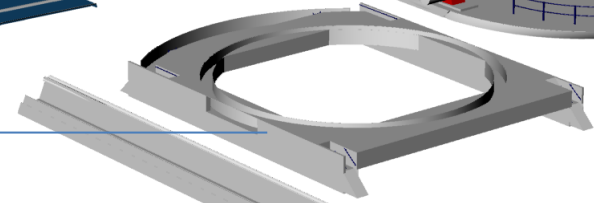
PLATAFORMA



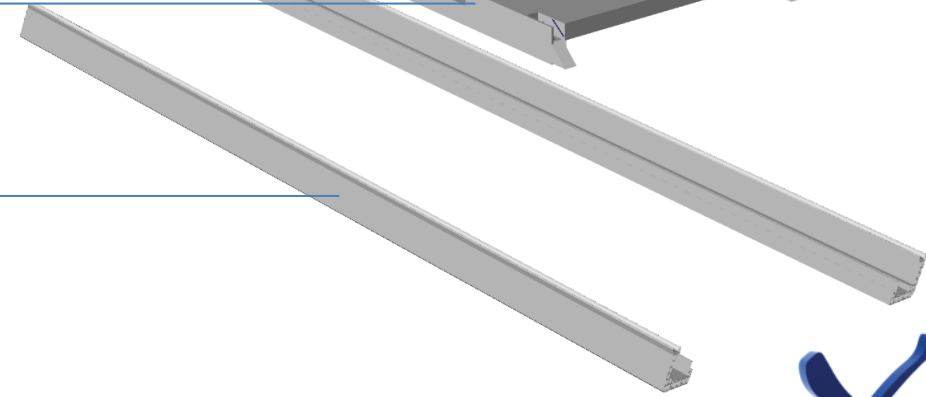
CUBIERTA



MESA



RAILES



RAIL

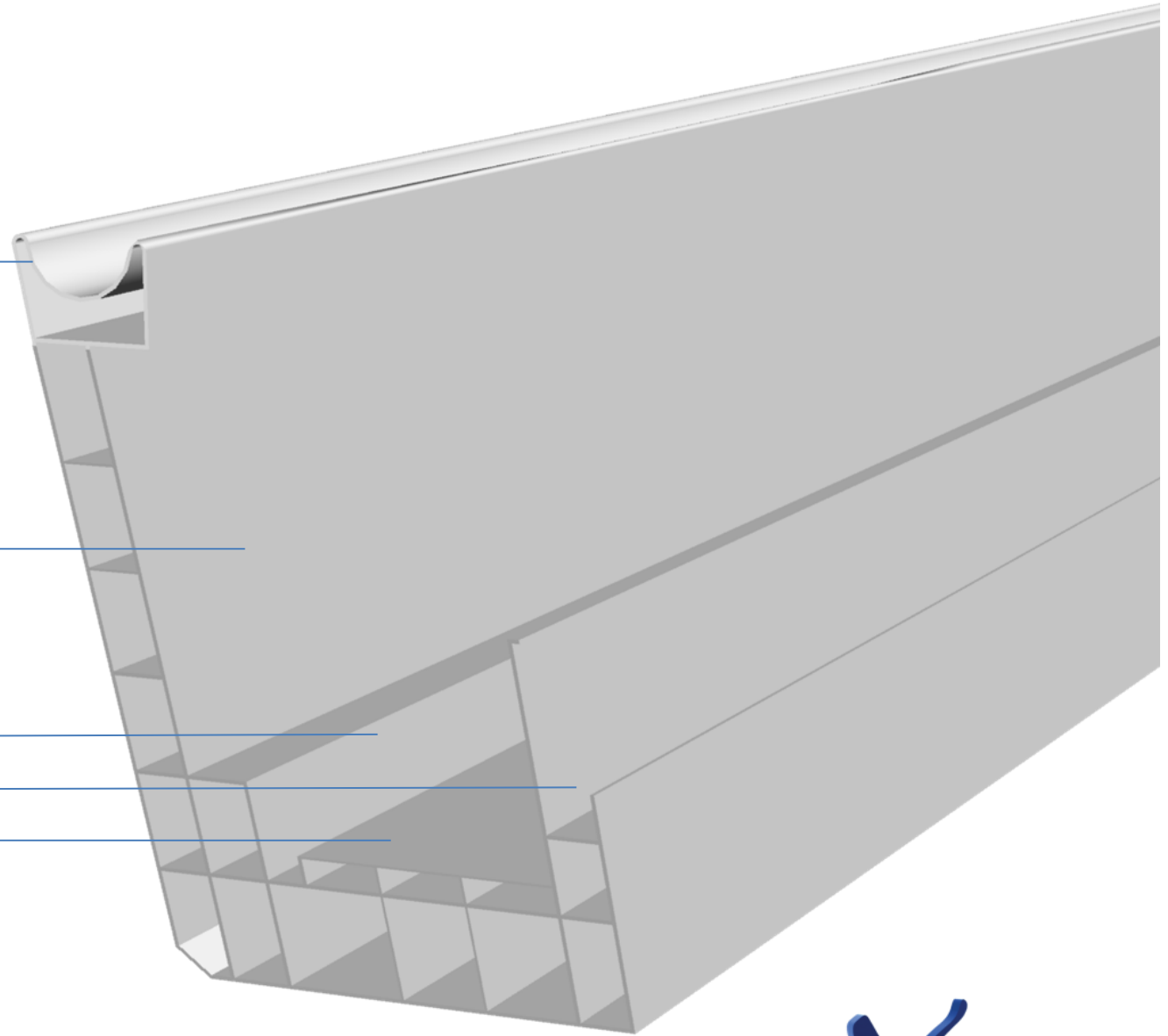
ASIENTO VELA

ASIENTO RUEDAS
MOV.VERTICAL

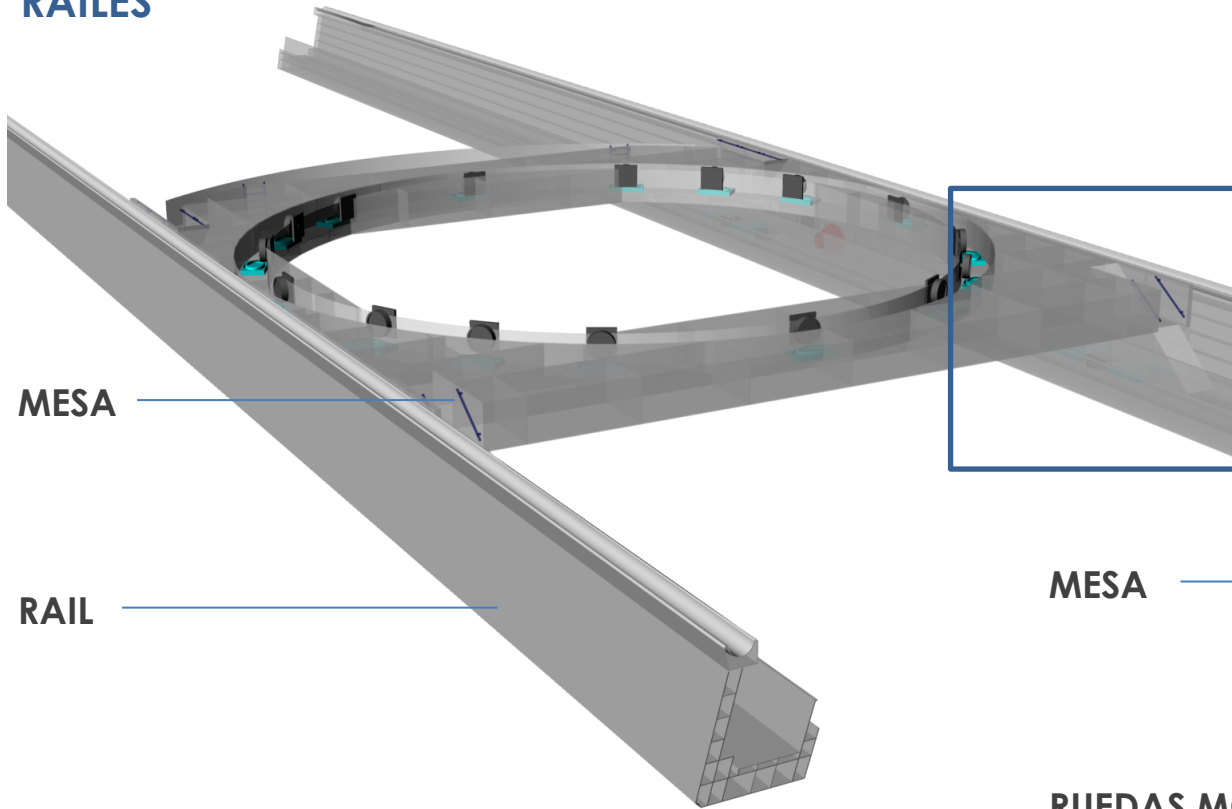
ASIENTO RUEDAS
MOV.HORIZONTAL

ASIENTO CUBIERTA

ASIENTO COJINES AIRE



RAILES



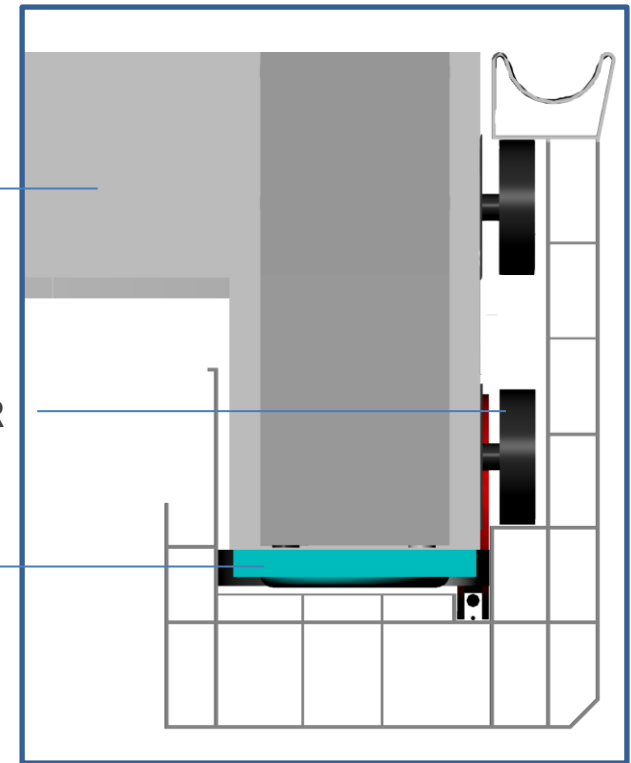
MESA

RAIL

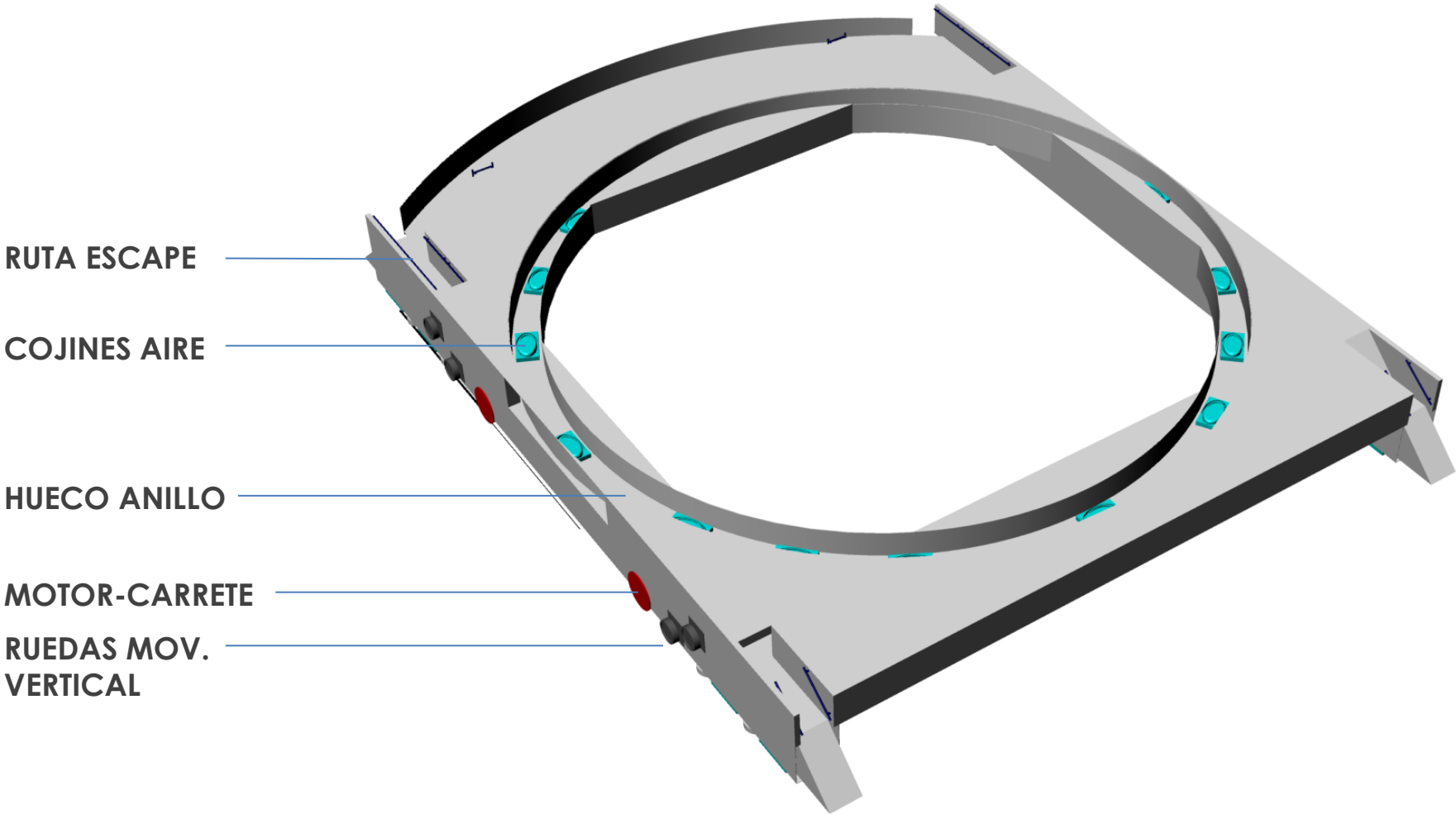
MESA

RUEDAS MOV. VER

COJIN AIRE



MESA – VISTA DESDE ARIIBA



MESA – VISTA DESDE ABAJO

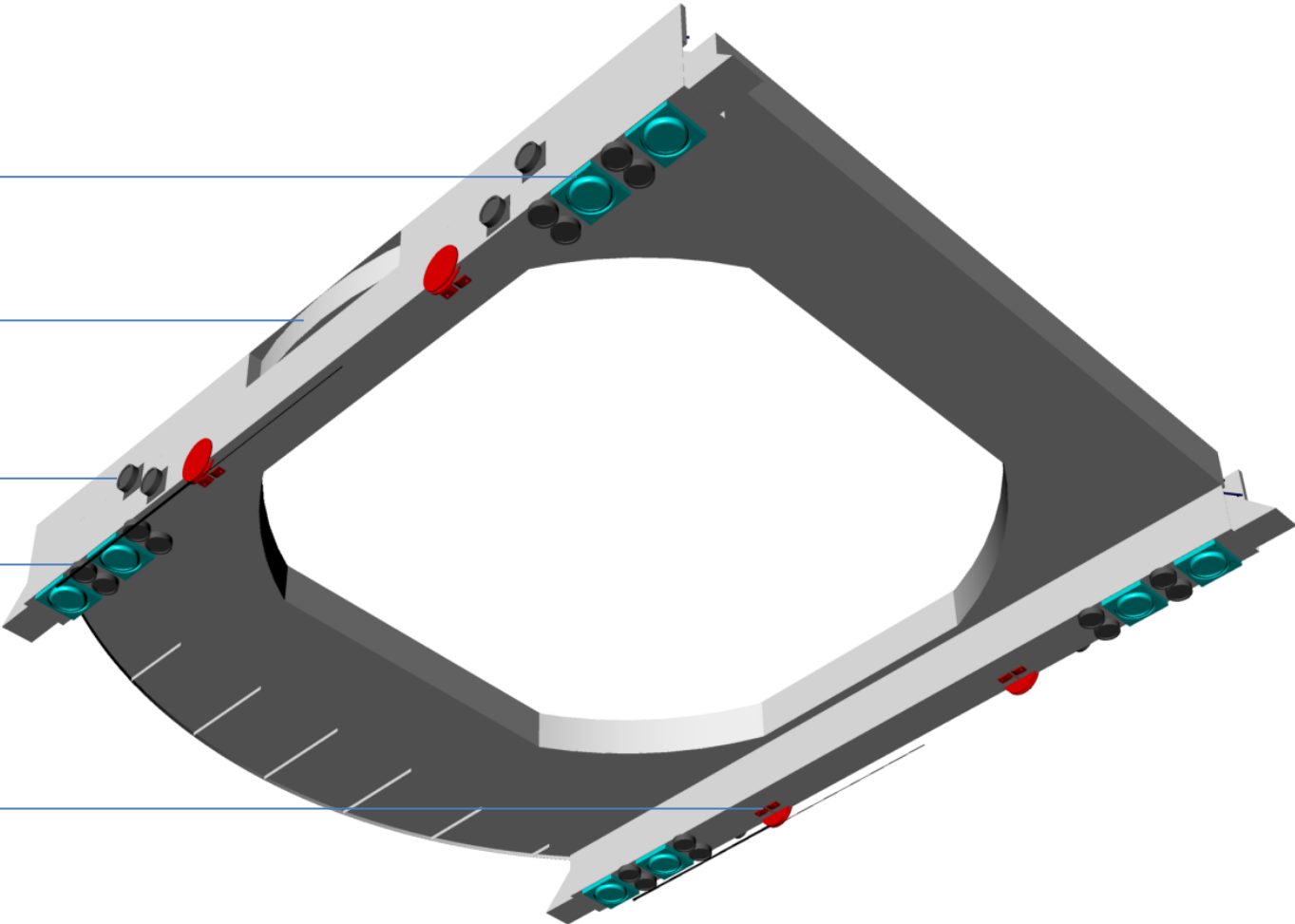
COJINES AIRE

HUECO ANILLO

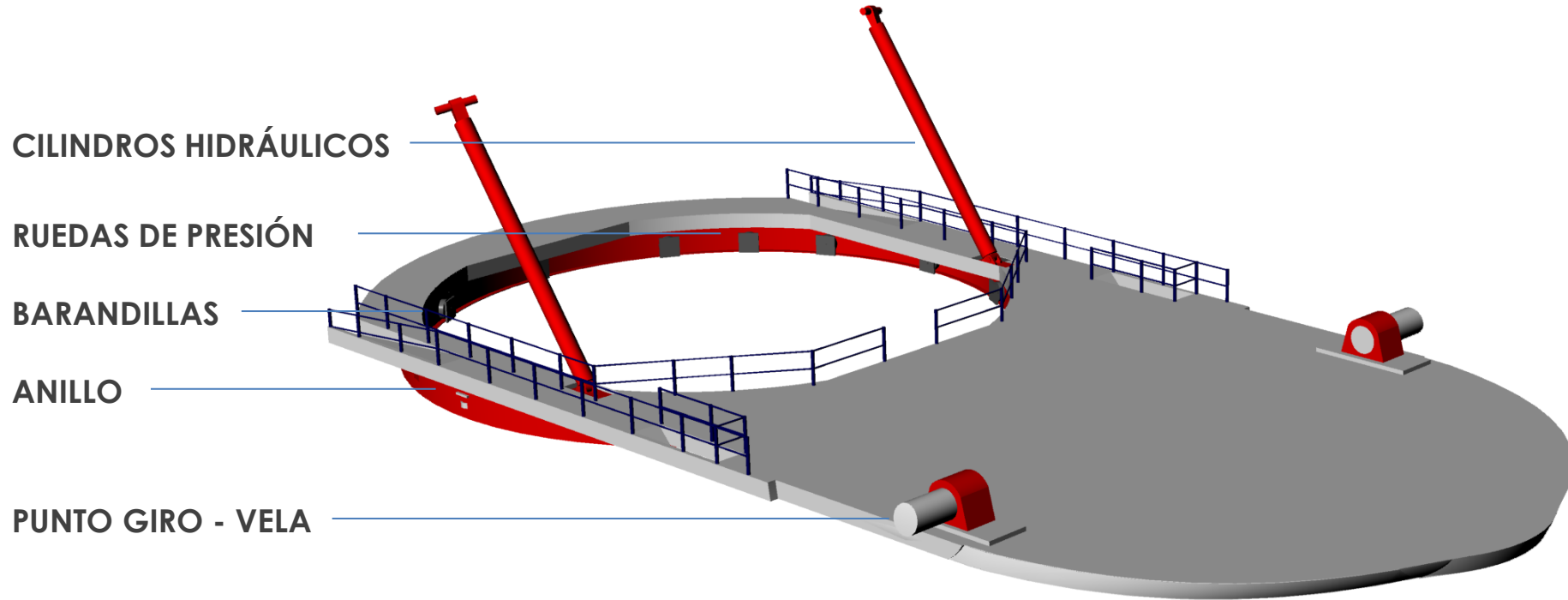
RUEDAS MOV.
VERTICAL

RUEDAS MOV.
HORIZONTAL

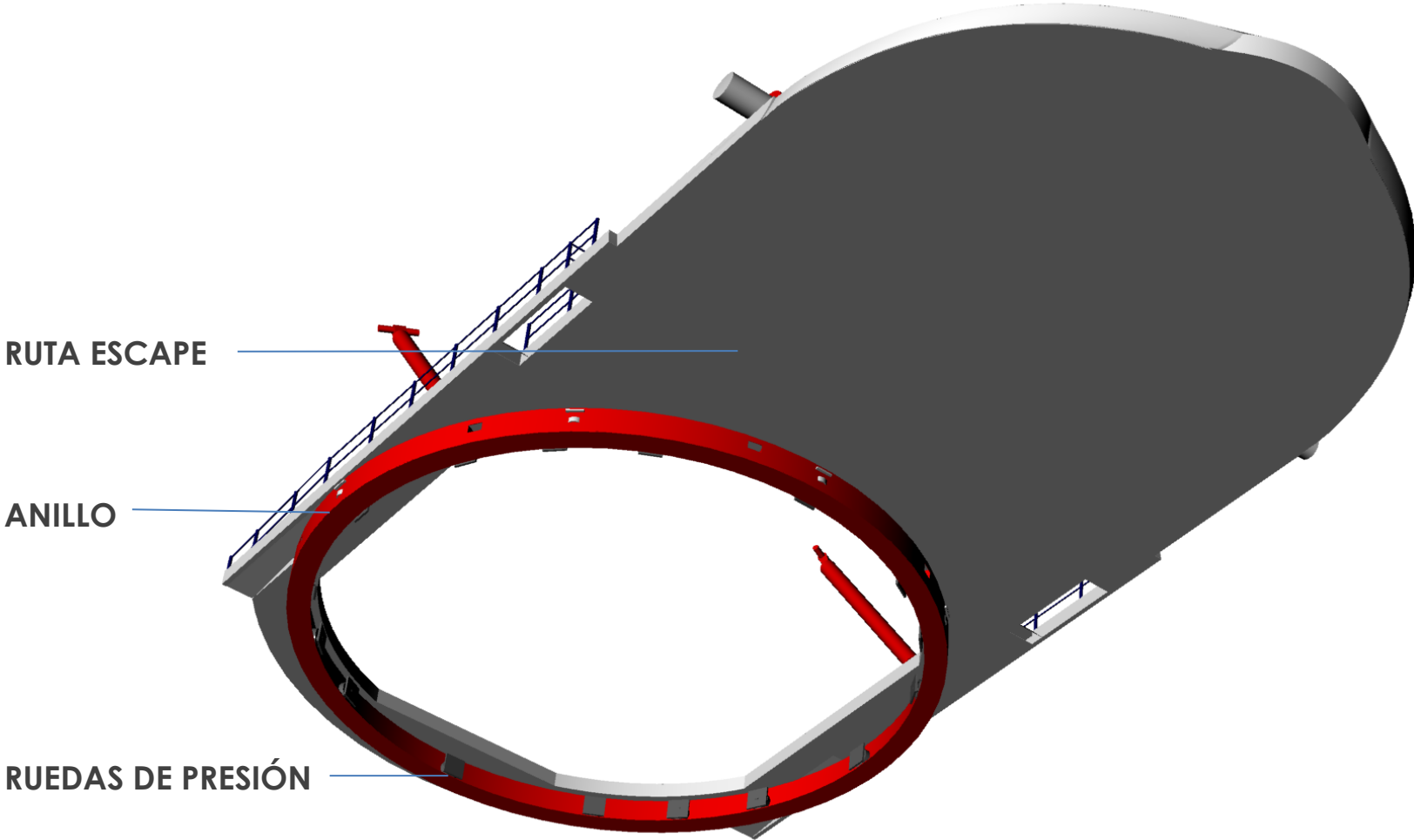
MOTOR - CARRETE



PLATAFORMA – VISTA DESDE ARRIBA



PLATAFORMA – VISTA DESDE ABAJO



DETALLES TÉCNICOS DEL ANILLO

MOTOR DE FRICCIÓN

RUEDAS DE PRESIÓN



GRÚA - VELA

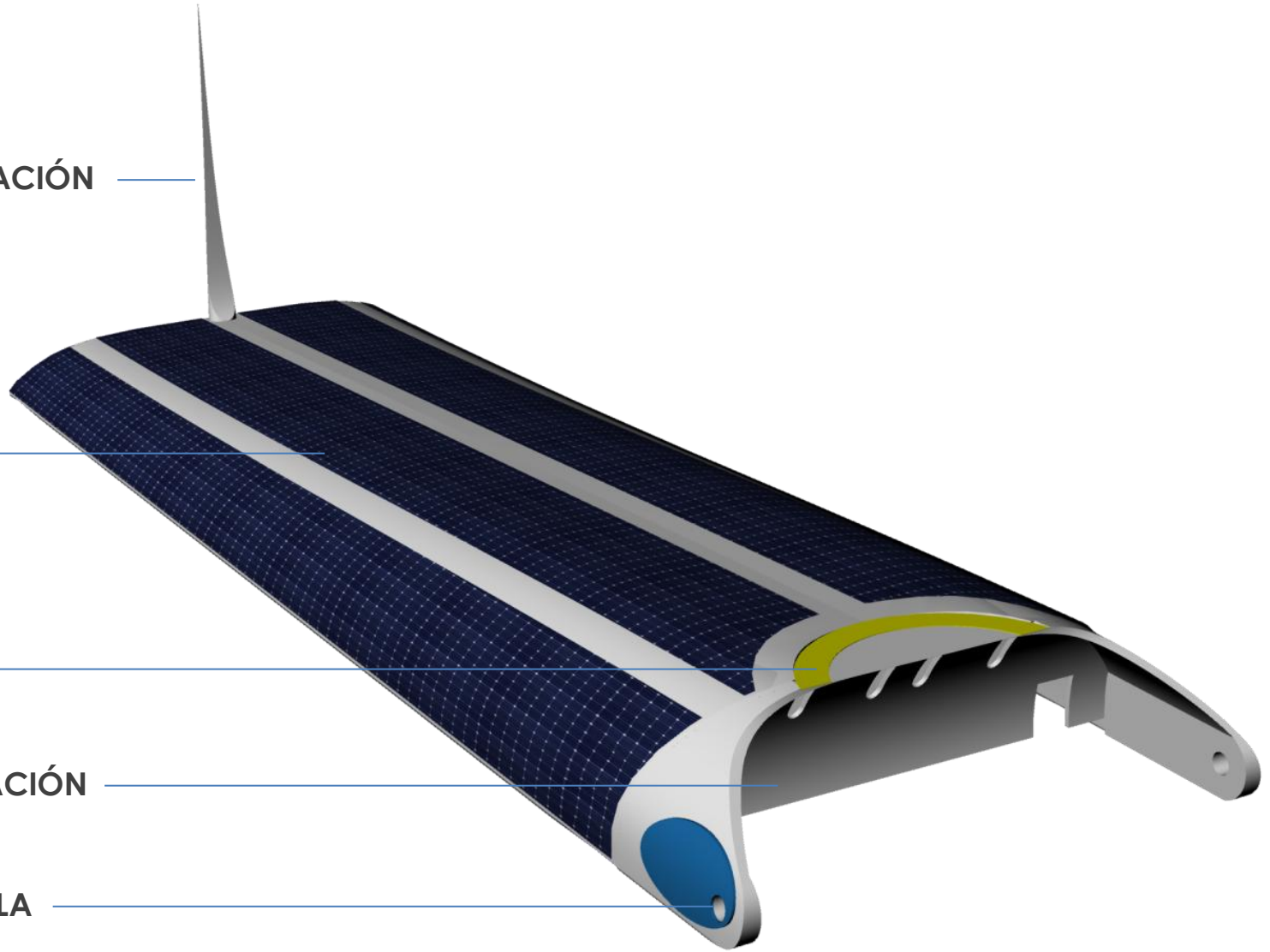
MÁSTIL - SEÑALIZACIÓN

SUPERFICIE
PLACAS SOLARES

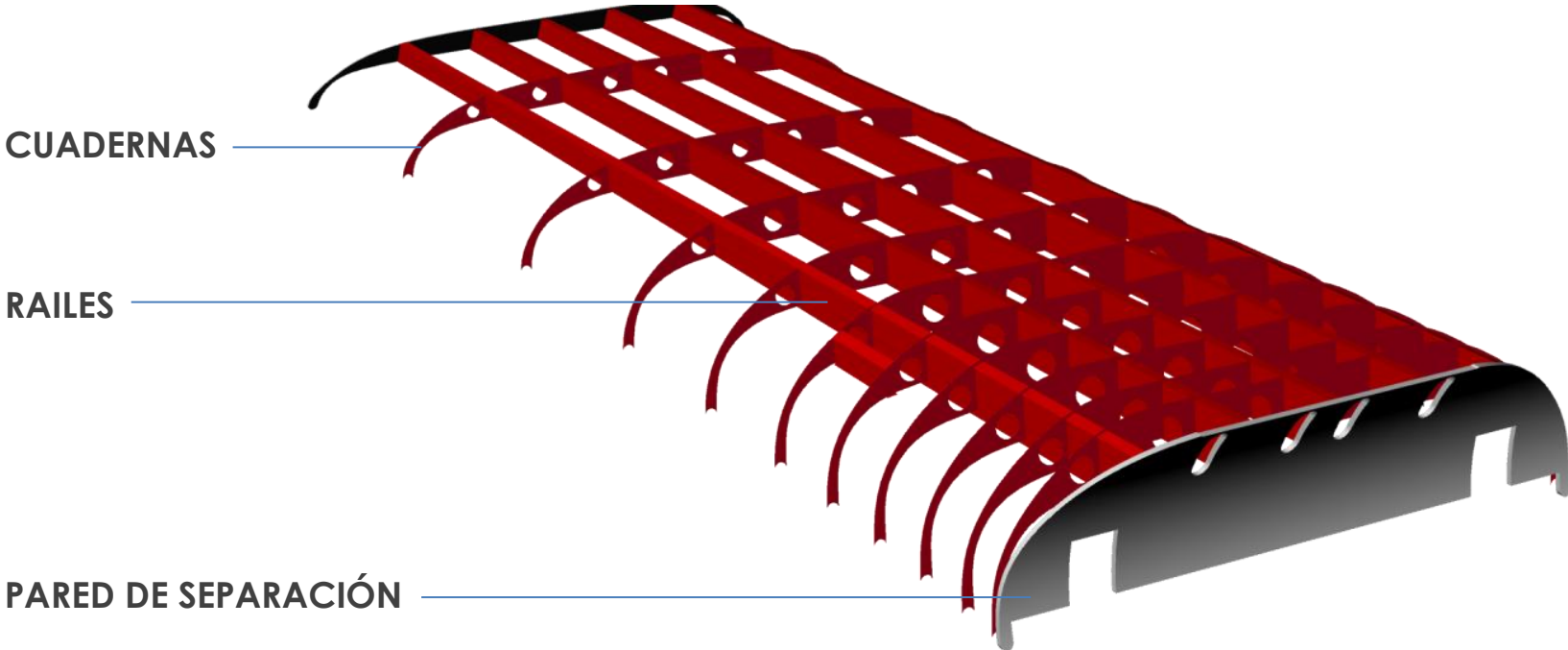
HELIPUERTO

PARED DE SEPARACIÓN

PUNTO GIRO - VELA



ESTRUCTURA DE LA GRÚA - VELA



EQUIPAMIENTO DE LA GRÚA

RAILES
LEVANTAR VELA

RUNNER

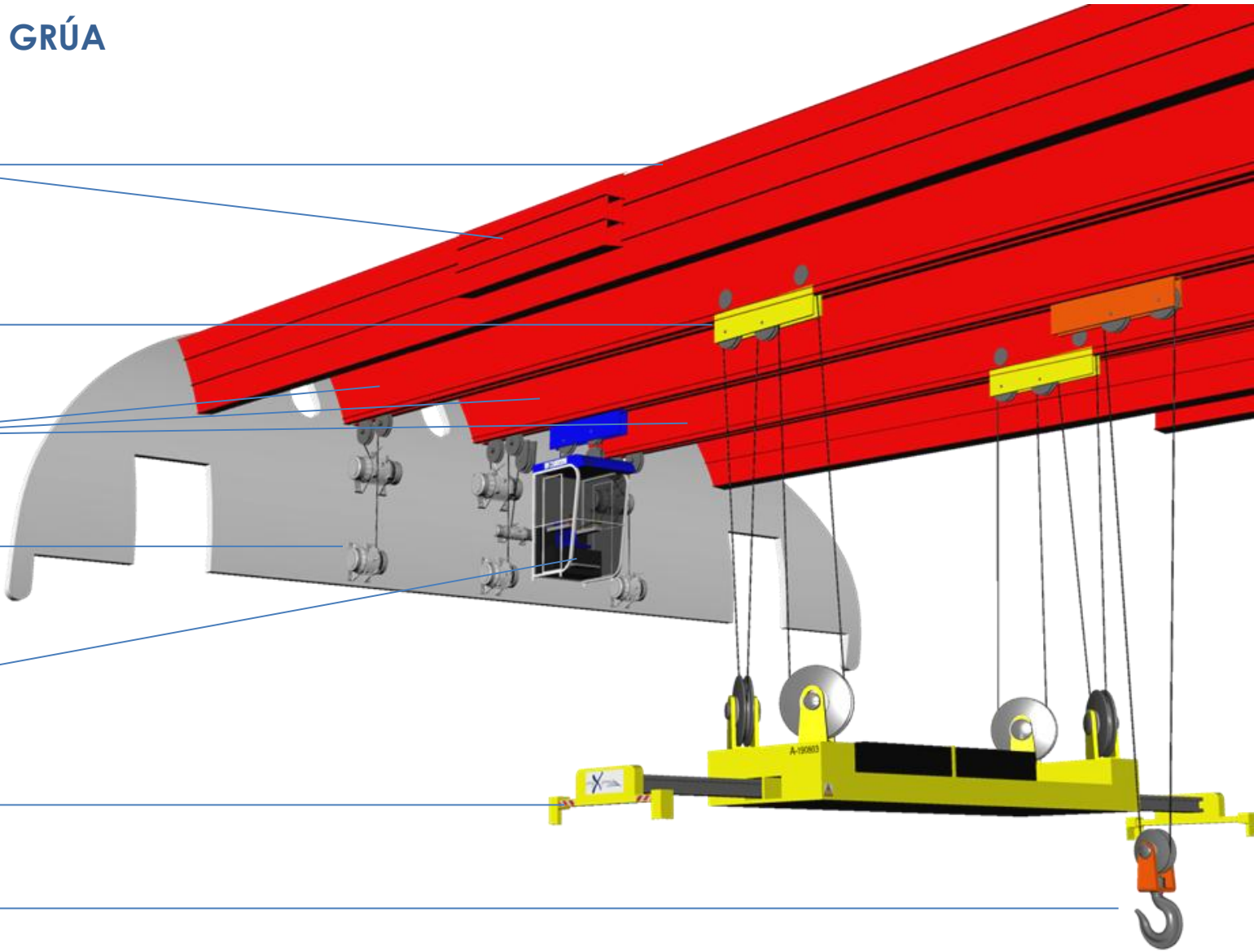
RAILES - GRÚA

MOTORES
LEVANTAR VELA

CABINA DE CONTROL

SPREADER

GANCHO DE CARGA



CABINA

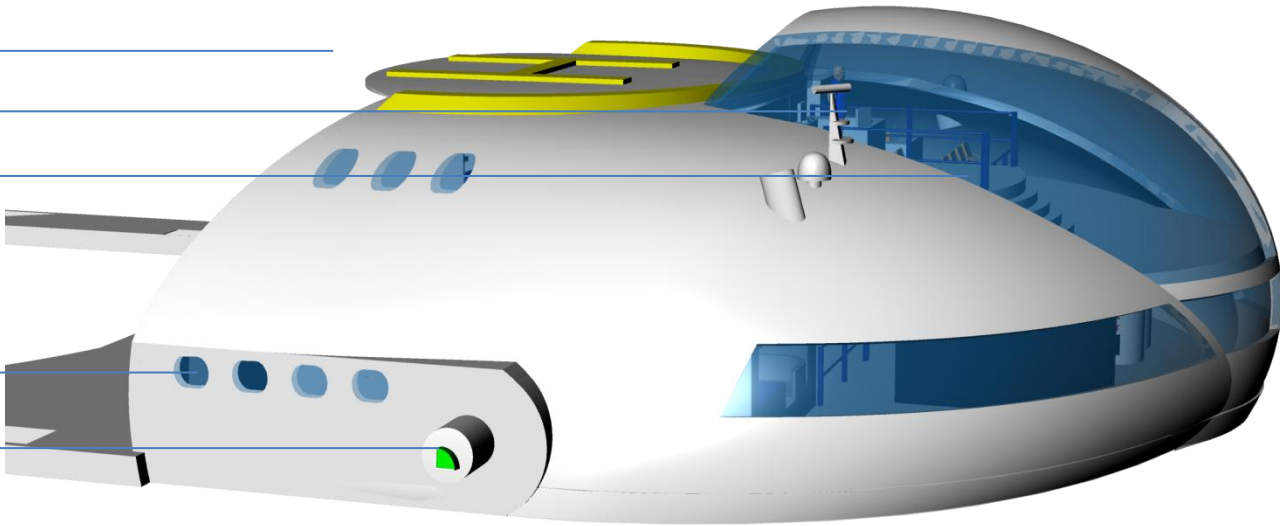
HELIPUERTO

PUESTO DE MANDO

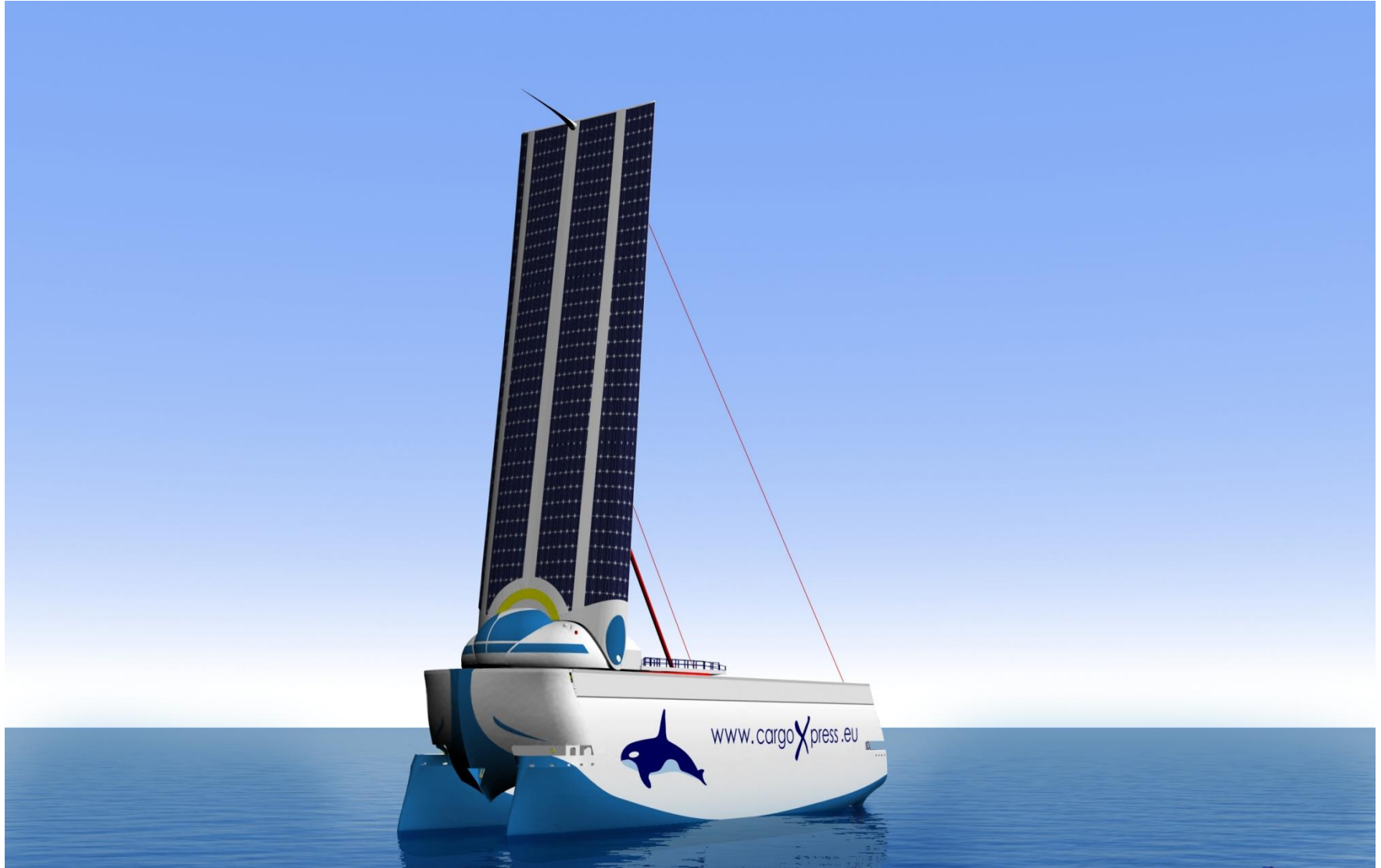
VENTANA CABINA

VENTANAS CAMAROTES

PUNTO GIRO - VELA



VELEANDO CON LA SUJECCIÓN DE CABLES



Sustainable Surface Transport

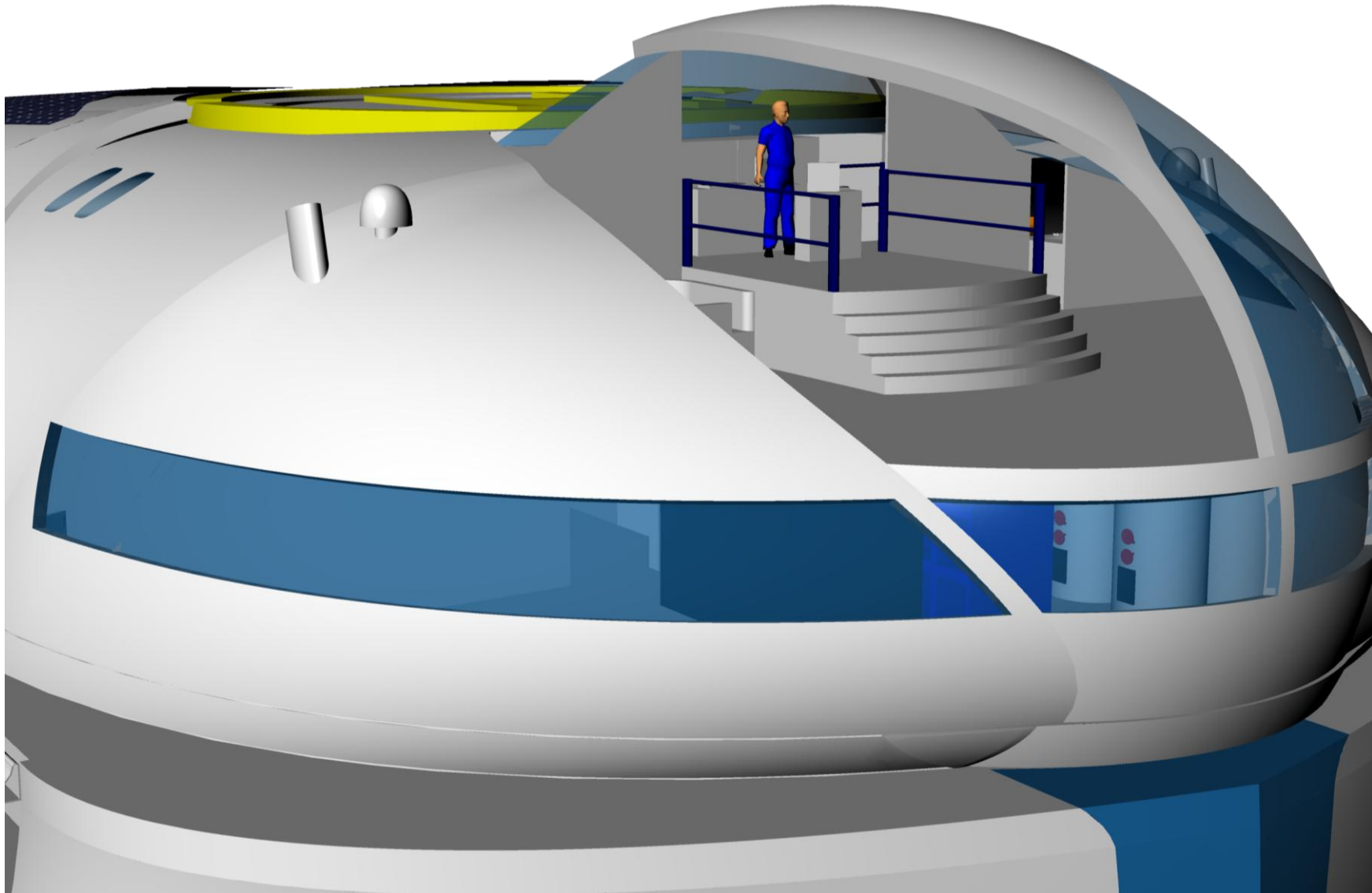
AT / ILCX



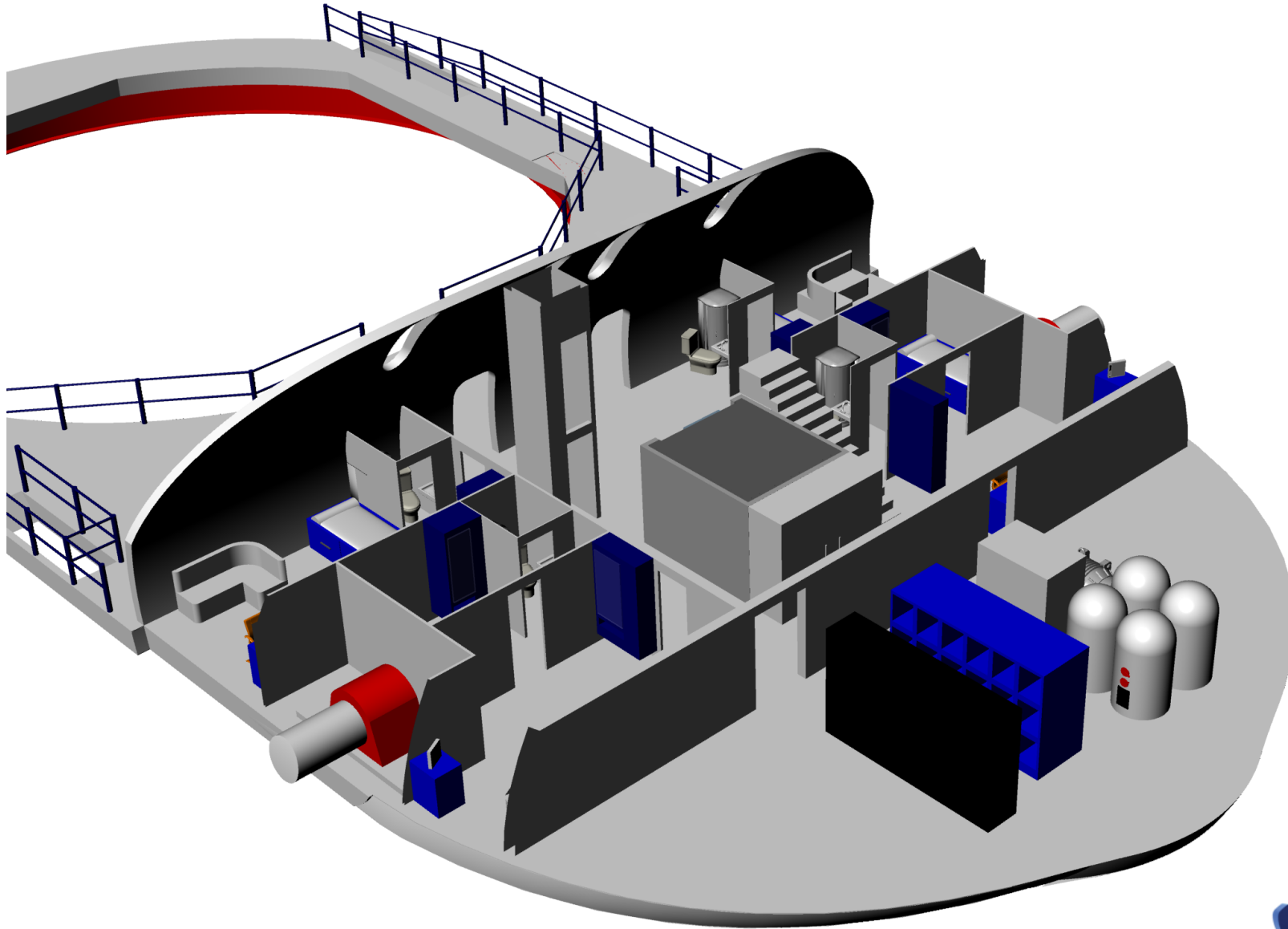


DETALLES DE LA CABINA

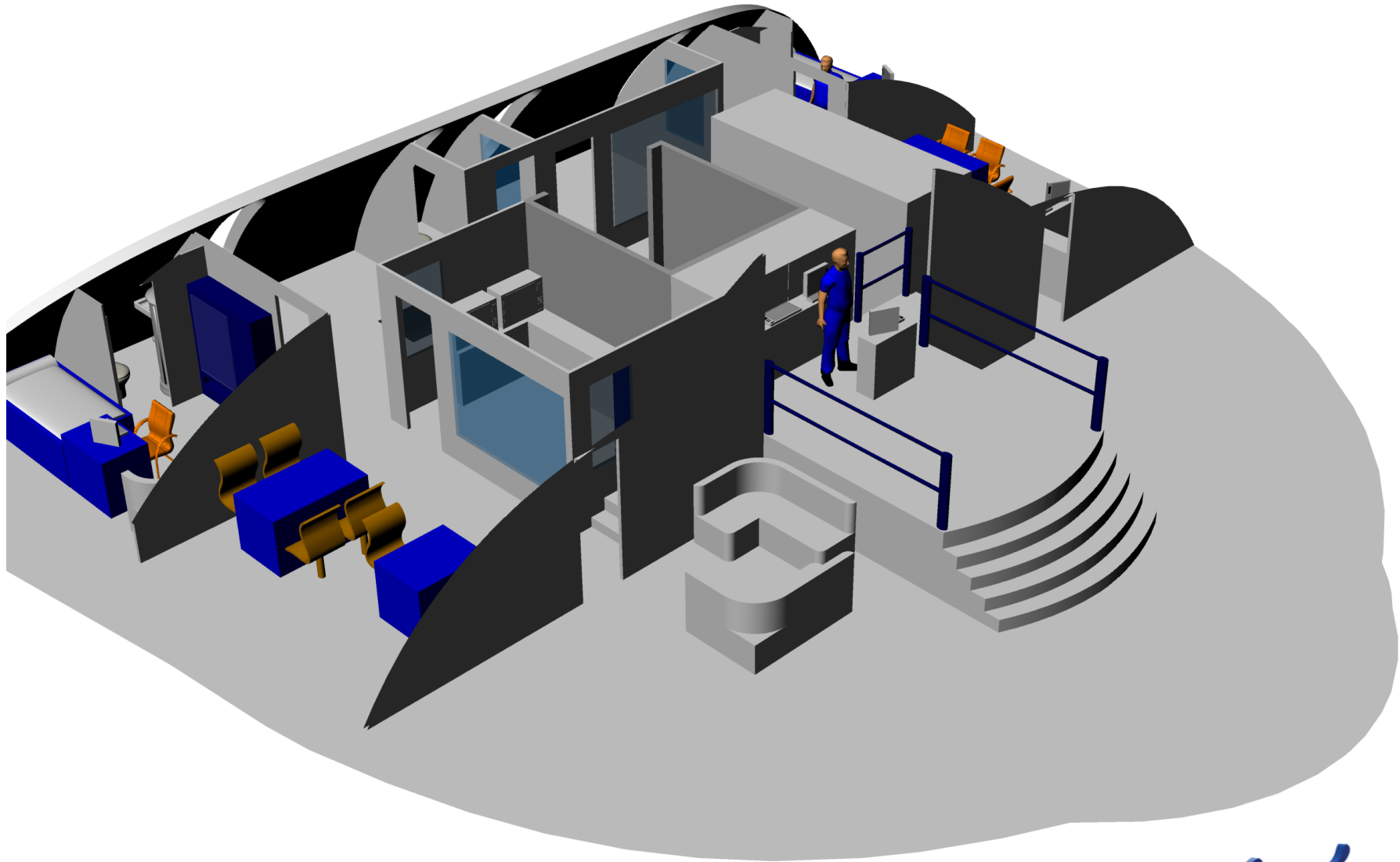
POSICIÓN DEL CONDUCTOR PARA MEJOR VISTA TOTAL



PISO 8 – DEPARTAMENTOS TÉCNICOS Y CAMAROTES DE TRIPULACIÓN



PISO 9 – POSICIÓN DEL CONDUCTOR, DEPARTAMENTOS Y CAMAROTES DE TRIPULACIÓN





TAMAÑO Y PERFIL DE TRIPULACIÓN

MARCO LEGAL

**OMI A.890
"Principios sobre
Dotación de
Seguridad"
y Resolución OMI
A.955**

**SOLAS Capítulo V,
Regla 14
"Dotacion de los
buques"**

**Convencion OIT
sobre Trabajo
Marítimo**



**Código IGS de
OMI
(Código
Internacional de
Gestión de
Seguridad)**

**STCW 95
"Convenio para la
formación,
titulación y
guardia para la
gente de mar"**

**Marco Legal y
normativo del
estado de
bandera.**

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA REDUCCIÓN DE TRIPULACIÓN

Tareas a bordo



Automatización / Externalización



Seguridad



Carga de trabajo



REDUCCIÓN DE TRIPULACIÓN COMO CAMINO AL ÉXITO TOTAL

Luchar contra escasez de marinos

Reducir costes de personal

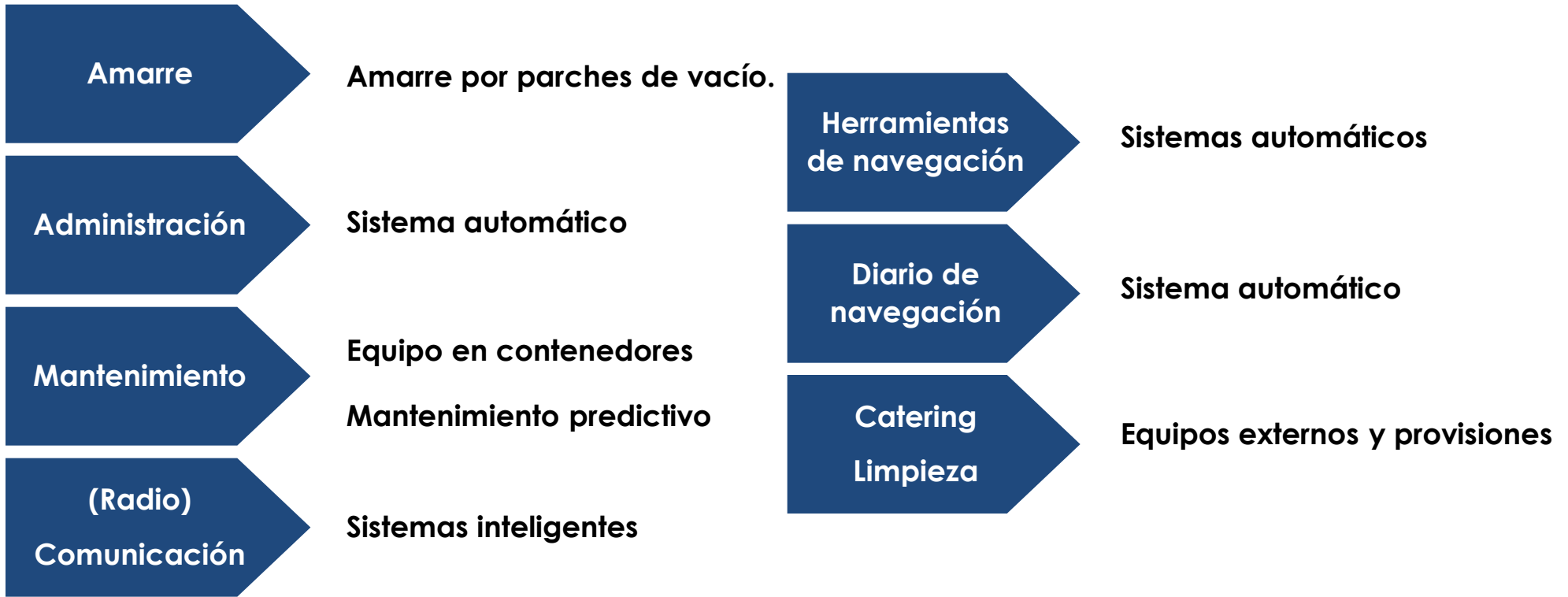
Asemejar tamaños de tripulación al de otros medios de transporte

Introducir mayores niveles de automatización

Continuar la tendencia histórica de reducción de tripulación en barcos.

COMPETITIVIDAD

TAREAS SUSCEPTIBLES DE SER EXTERNALIZADAS O AUTOMATIZADAS

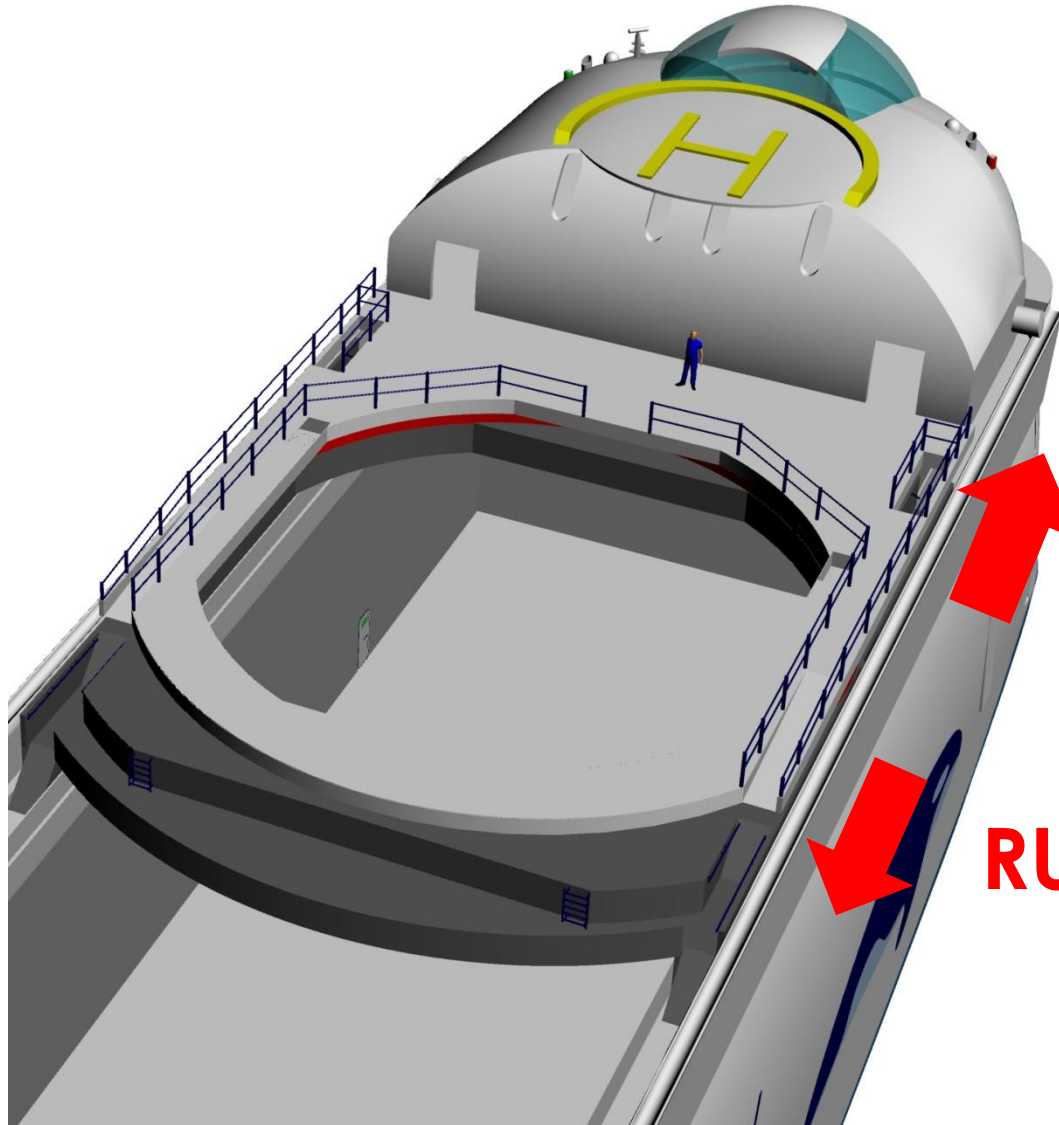




RUTAS DE EMERGENCIA

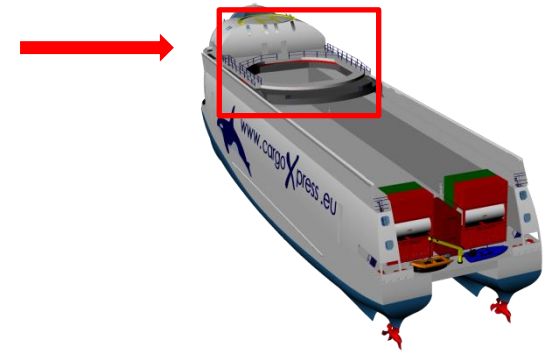
SUPERESTRUCTURA EN POSICIÓN NORMAL

Vela – grúa transparente



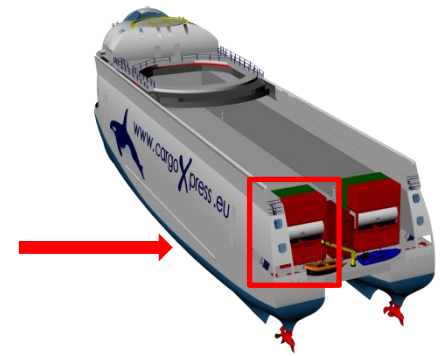
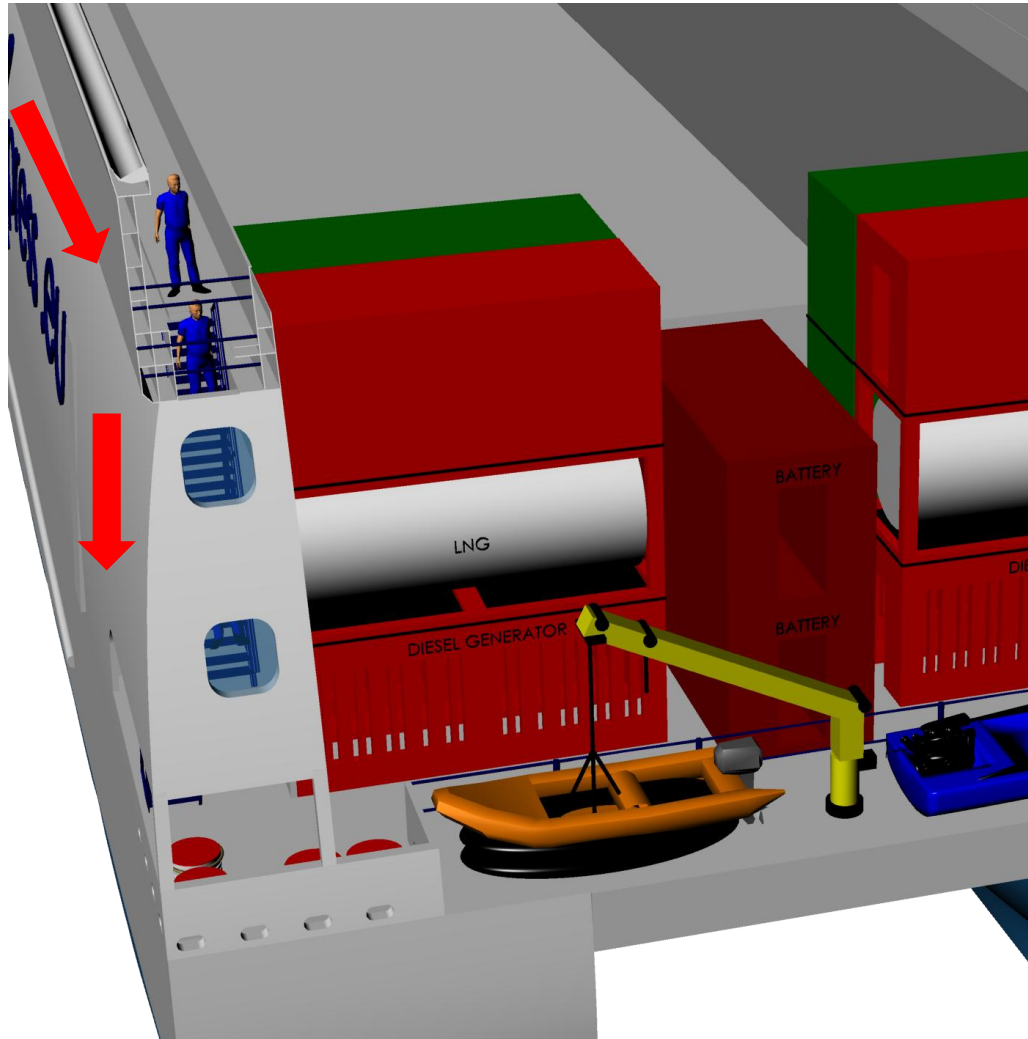
RUTA 2

RUTA 1



SUPERESTRUCTURA EN POSICIÓN NORMAL

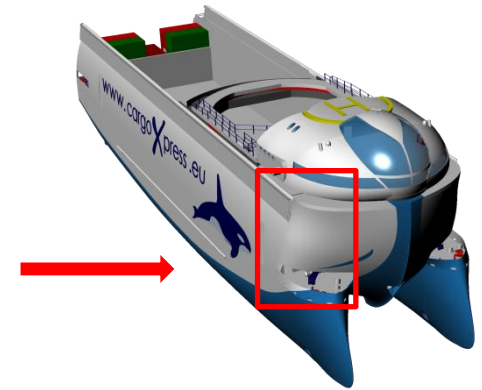
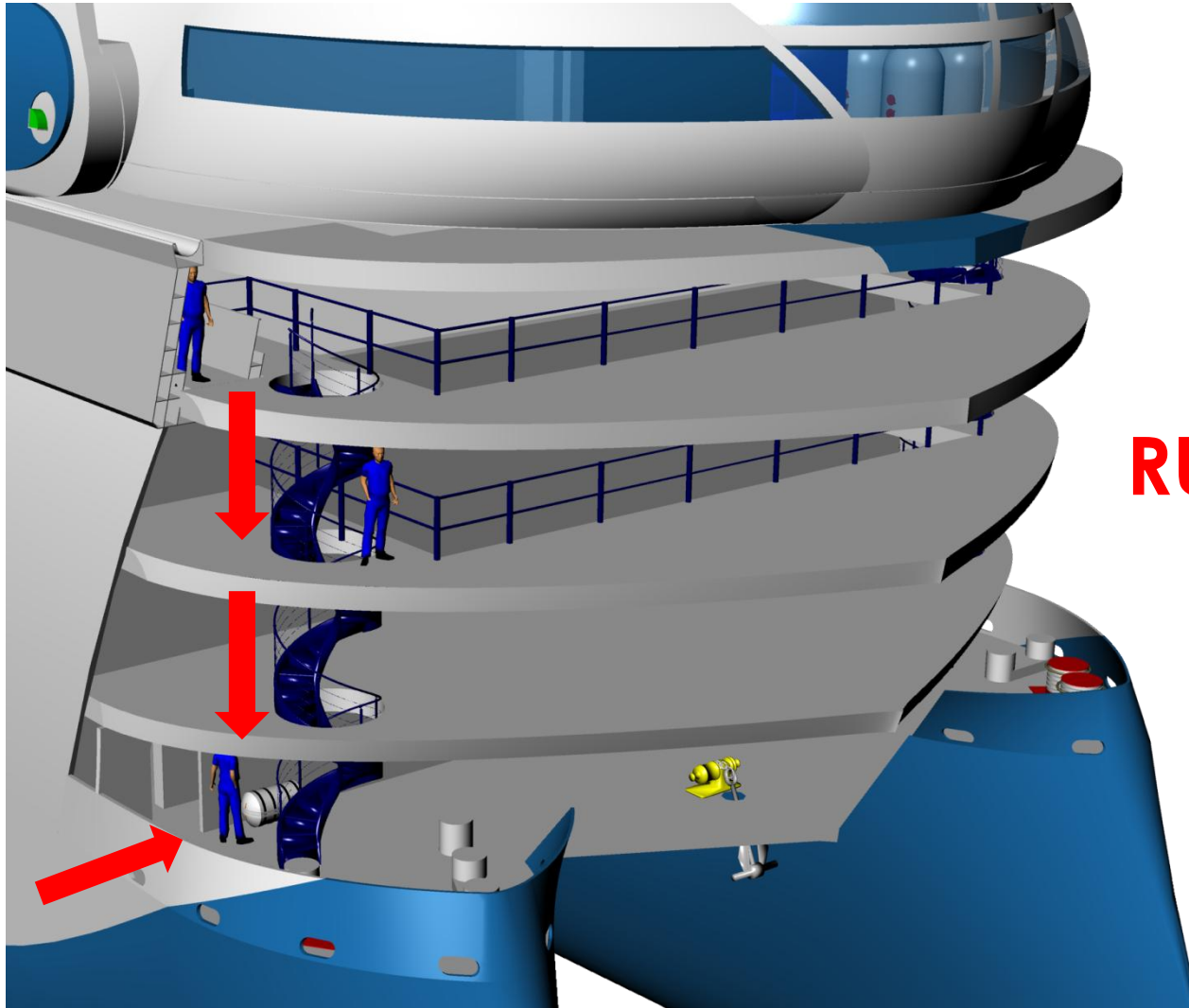
Vela – grúa transparente



RUTA 1

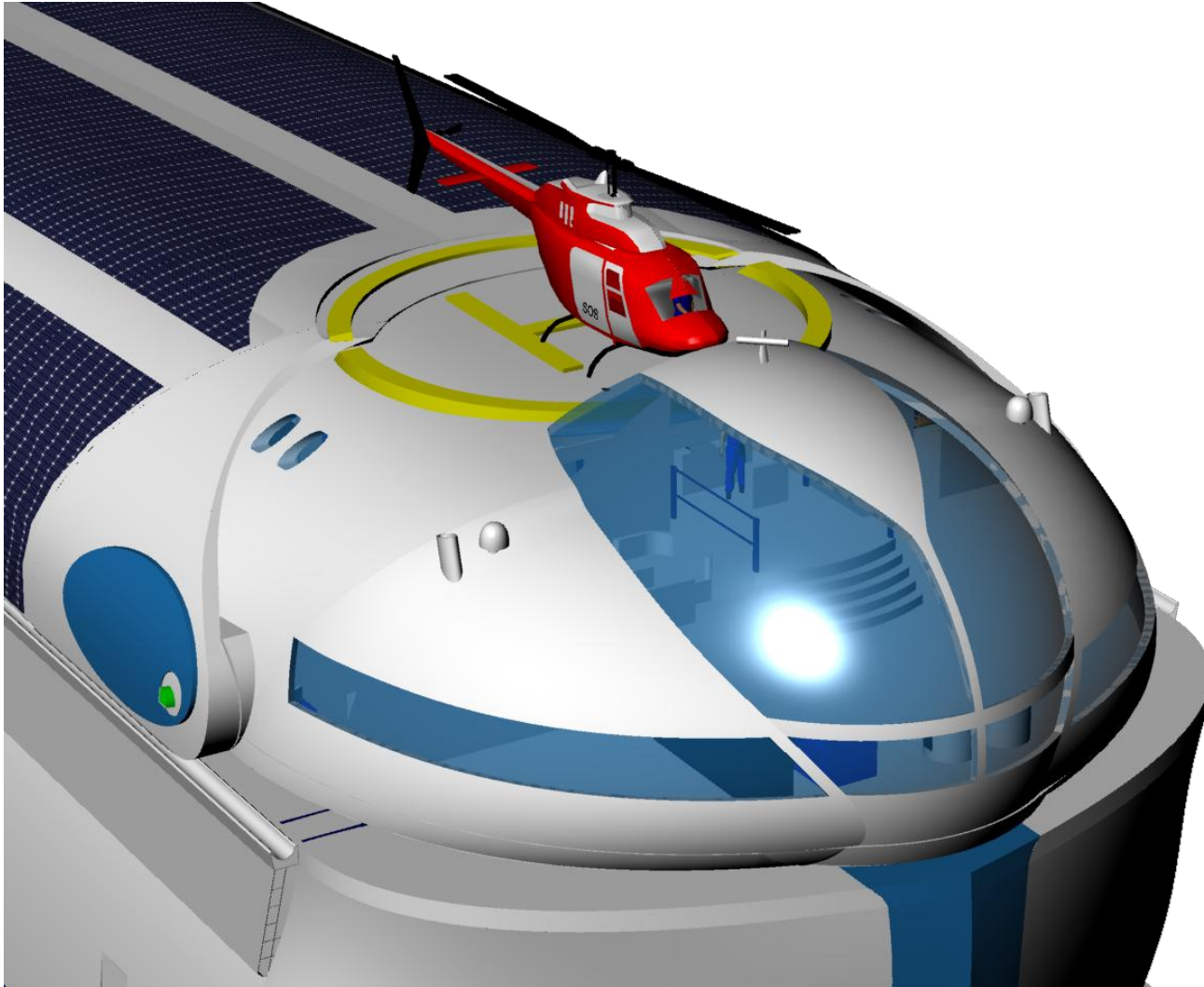
SUPERESTRUCTURA EN POSICIÓN NORMAL

Morro transparente



RUTA 2

HELIPUERTO PARA TRIPULACIÓN Y TRANSPORTE ESPECIAL



Sustainable Surface Transport

AT / ILCX



INNOVACIÓN PARA EL FUTURO

1 BUQUE = 100 CAMIONES

1 buque cargo X press = 100 camiones!



Agua de Lastre = Más fuel + Bio contaminación



Los Catamaranes = NO necesitan Agua de Lastre

35%
está protegida

Protección de la carga

100%
está protegida



Diesel:
1.855
t/año

LNG:
735
t/año

Viento + Sol
¡Sostenible!



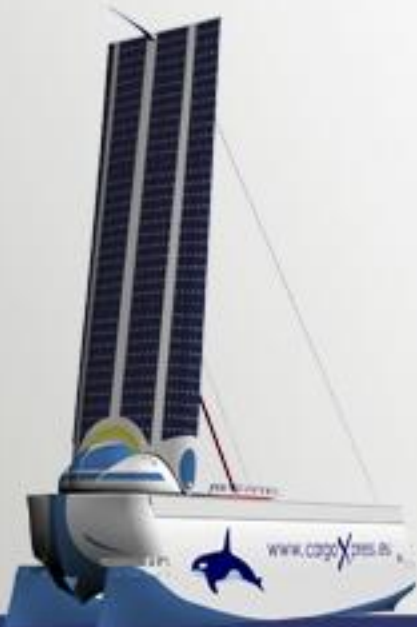
Dependencia de Combustible = Riesgo para UE

CO₂ significa
Calentamiento Global

**Reducción CO₂
3.270 t / año**



DIESEL prop. directa



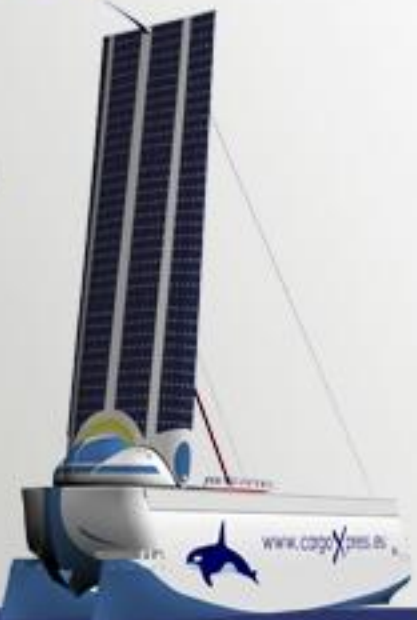
LNG prop. eléctrica + vela

Reducción de NOx

un buque
elimina **66,8** t/año



Prop. directa **DIESEL 70 t/año**



LNG + Vela 3,2 t/año

Contaminación en puerto

RUIDO + POLUCIÓN
Motor Diesel

SIN CONTAMINACIÓN!
Potencia Eléctrica



Costes Mantenimiento

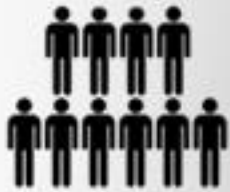


Altos Costes de Mantenimiento

Equipos Modulares en Contenedores

Tripulación

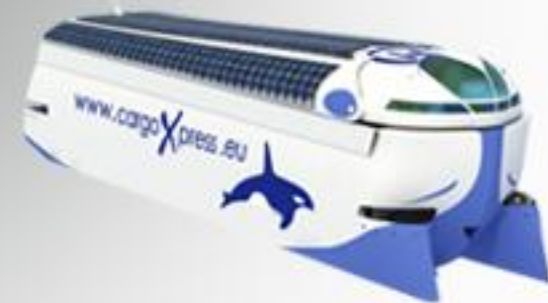
Tripulación **9-12**
con Capitan y Primer Oficial



Escasez
de
Marinos



Tripulación
Multifuncional
de **6** personas



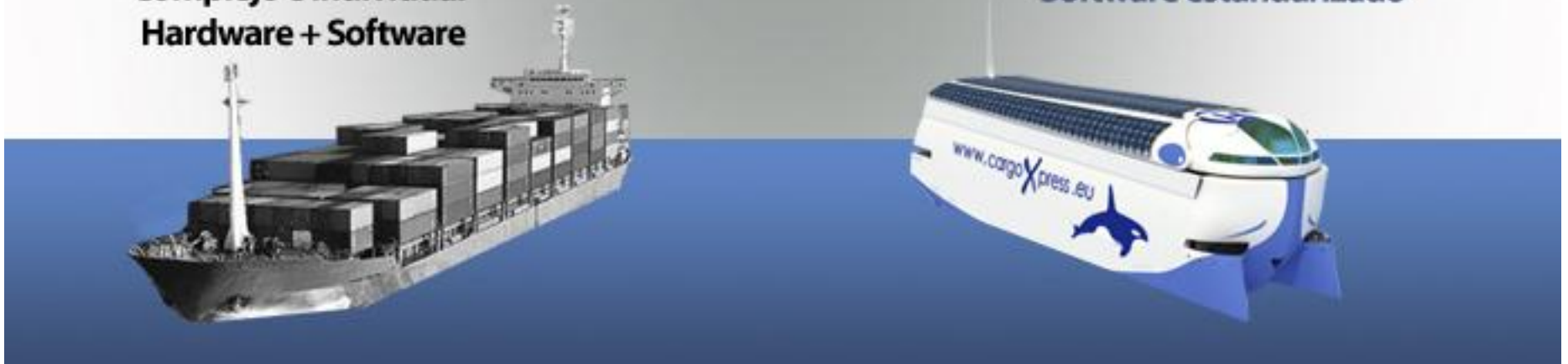
Entrenamiento de la Tripulación

Los buques
actuales requieren
largos períodos
de entrenamiento

Complejo e individual
Hardware + Software

Buques standard
requerirán cortos
períodos de
entrenamiento

Software estandarizado



**transporte
adicional por
carretera**

Servicio sólo
a puertos
medianos

Servicio a
pequeños
puertos

www.cargoxpress.eu

3000GT

Gross Tonnage

Costes Portuarios Superiores

8000GT



8-15
movimientos
por hora

Lentas
Grúas
Rotativas

**Menos
tiempo en
puerto**

20-25
movimientos
por hora

Más eficientes
Grúas STS

www.cargoXpress.eu

The advertisement features a central stopwatch with the text 'Menos tiempo en puerto' (Less time in port) on its face. To the left, a large container ship is shown with a slow-rotating crane, labeled '8-15 movimientos por hora' (8-15 movements per hour) and 'Lentas Grúas Rotativas' (Slow Rotating Cranes). To the right, a smaller cargo vessel is shown with a more efficient STS crane, labeled '20-25 movimientos por hora' (20-25 movements per hour) and 'Más eficientes Grúas STS' (More efficient STS Cranes). The STS crane is shown lifting a container onto a truck. The website 'www.cargoXpress.eu' is visible on the side of the cargo vessel.

Fábricas abandonadas,
poca tecnología...

Tecnología híbrida
y modular

Fábricas modernas,
alta tecnología.

Revitalizar la Industria Costera







**COMPITIENDO CON TRASPORTE
TERRESTRE**

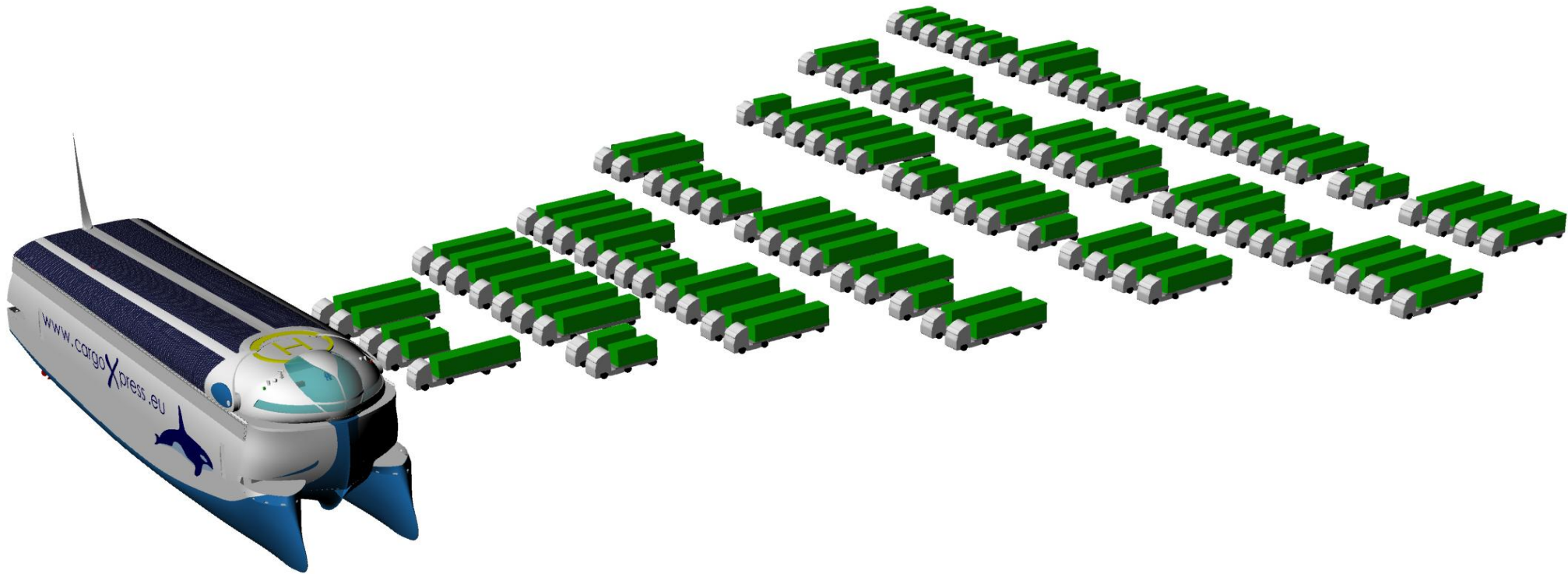
EL TRANSPORTE MARÍTIMO EN COMPETENCIA CON EL TRANSPORTE TERRESTRE

El proyecto EU-CargoXpress financiado por el 7º Programa Marco apunta a trasladar el transporte por carretera hacia el transporte marítimo.

Después de 25 meses de R+D, el consorcio presenta con orgullo una innovadora solución para un buque de carga sostenible y competitivo.

Aquí presentamos los datos básicos

UN BUQUE DE 200 TEU TRANSPORTA LA CARGA DE 100 - 125 CAMIONES PESADOS O TRAILERS



UN BUQUE ELIMINA ENTRE 100 - 125 CAMIONES PESADOS DE NUESTRAS CARRETERAS

UN BUQUE

- 84 m de largo
- 1.200 kW potencia motor (50% uso)
- Tripulación (Multifuncional) de 6 – 3,5 días + 5-10 camioneros para entregas en puerto
- Ningún coste en carreteras y puentes

vs.

100 CAMIONES

vs.

2.000 m de largo

vs.

30.000 kW potencia motor (100% uso)

vs.

100 camioneros – 2,9 días

vs.

Billones de € de costes en infraestructuras

COMPARANDO EL TRANSPORTE PUNTO A PUNTO

UN BUQUE

- 1.000 millas náuticas por mar (12 nudos)
- Tiempo 84 horas = 3,5 días
- Combustible 11 t para 1.000 mn (LNG)

vs.

100 CAMIONES

vs.

1.850 km por carretera y autopista (80km/h)

vs.

Tiempo 70 horas = 2,9 días (100 conductores)

vs.

Combustible 58 t para 1.850 km (DIESEL)

COMPARANDO CONTAMINACIÓN

UN BUQUE COMPARADO CON 100 CAMIONES AHORRA:

- **80% de combustible**
- **96% de CO₂**
- **98% de Nox**
- **Sin contaminación en puerto - maniobrando y dejando puerto con baterías**
- **Con la llegada en el futuro de las células de combustible, los ineficaces motores de pistones serán eliminados**
- **Reducción masiva del transporte por carretera a lo largo de la costa**



BALANCE ENERGÉTICO

PASOS PARA DEFINIR UN PERFIL DE OPERACIÓN

Este Proyecto de la Unión Europea no sirve para relaciones específicas entre dos puertos, como en un proyecto de diseño de un buque normal.

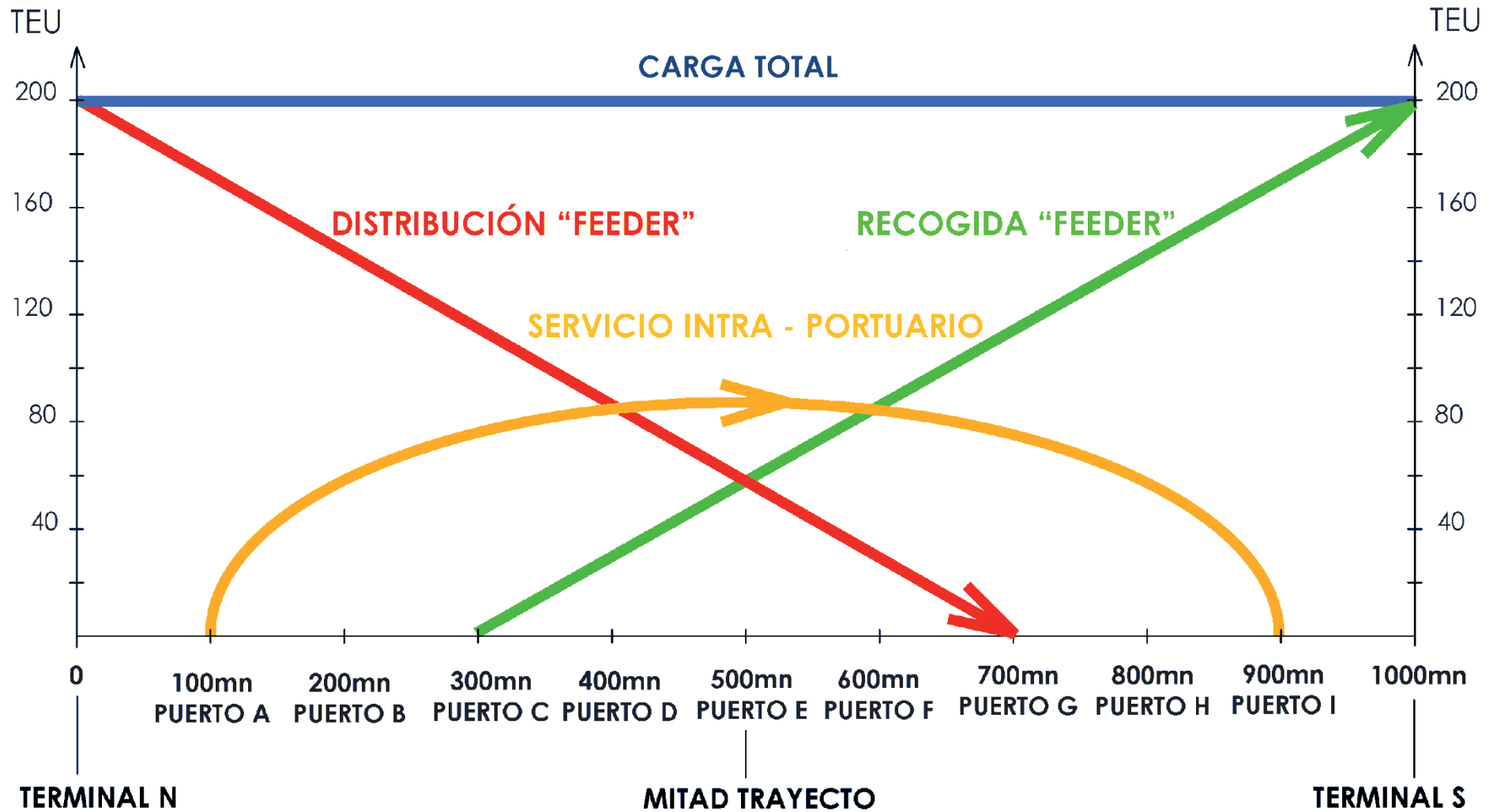
Esto apunta a la creación de un buque estándar para el transporte costero y fluvial, para la futura logística marítima.

Después del estudiar 1200 puertos en Europa y África, el equipo decidió crear un perfil de operación estándar para objetivos científicos. Siendo esto sólo un modelo sintético.

El modelo estándar está basado en un "feeder" y la operación general de carga entre dos grandes terminales (separadas 1000 mn), sirviendo entre las dos terminales a 9 pequeños puertos con contenedores.

En un segundo paso, comparamos un "feeder" corriente (con comparable Resistencia Hidrodinámica) con el nuevo buque, sirviendo dos puertos por día, separados 100 mn.

MODELO SIMPLIFICADO DE ÁREA DE OPERACIÓN



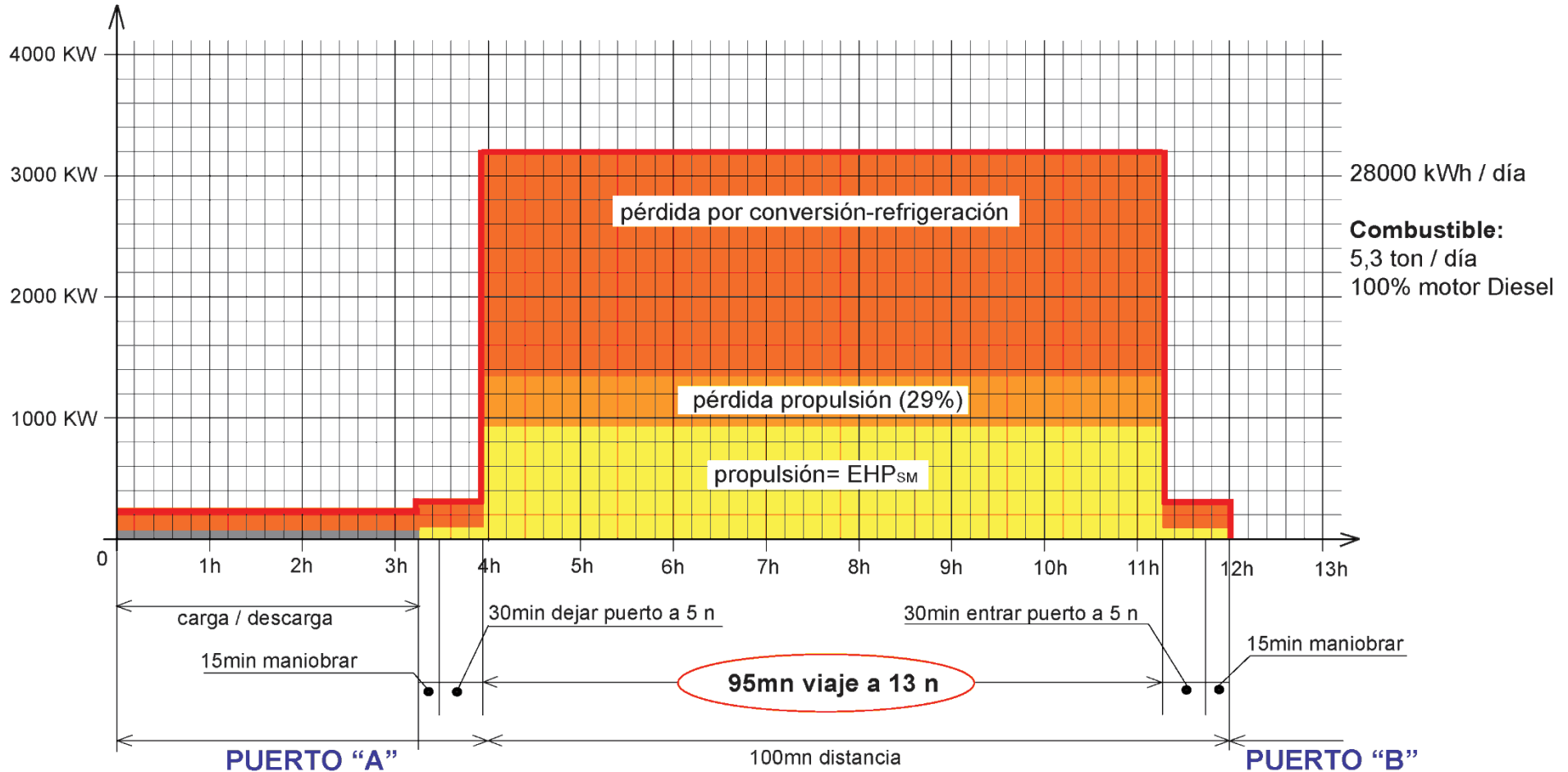
ESCENARIOS ENERGÉTICOS

Buque tradicional tipo feeder - Shaft drive + Rudder

Diesel - 1 x 2 MW + 1 x 500 KW motor (SM)

13 nudos velocidad, 3'2 hrs tiempo en puerto debido agrúas tipo jib

2 puertos servidos / día - 200 TEU



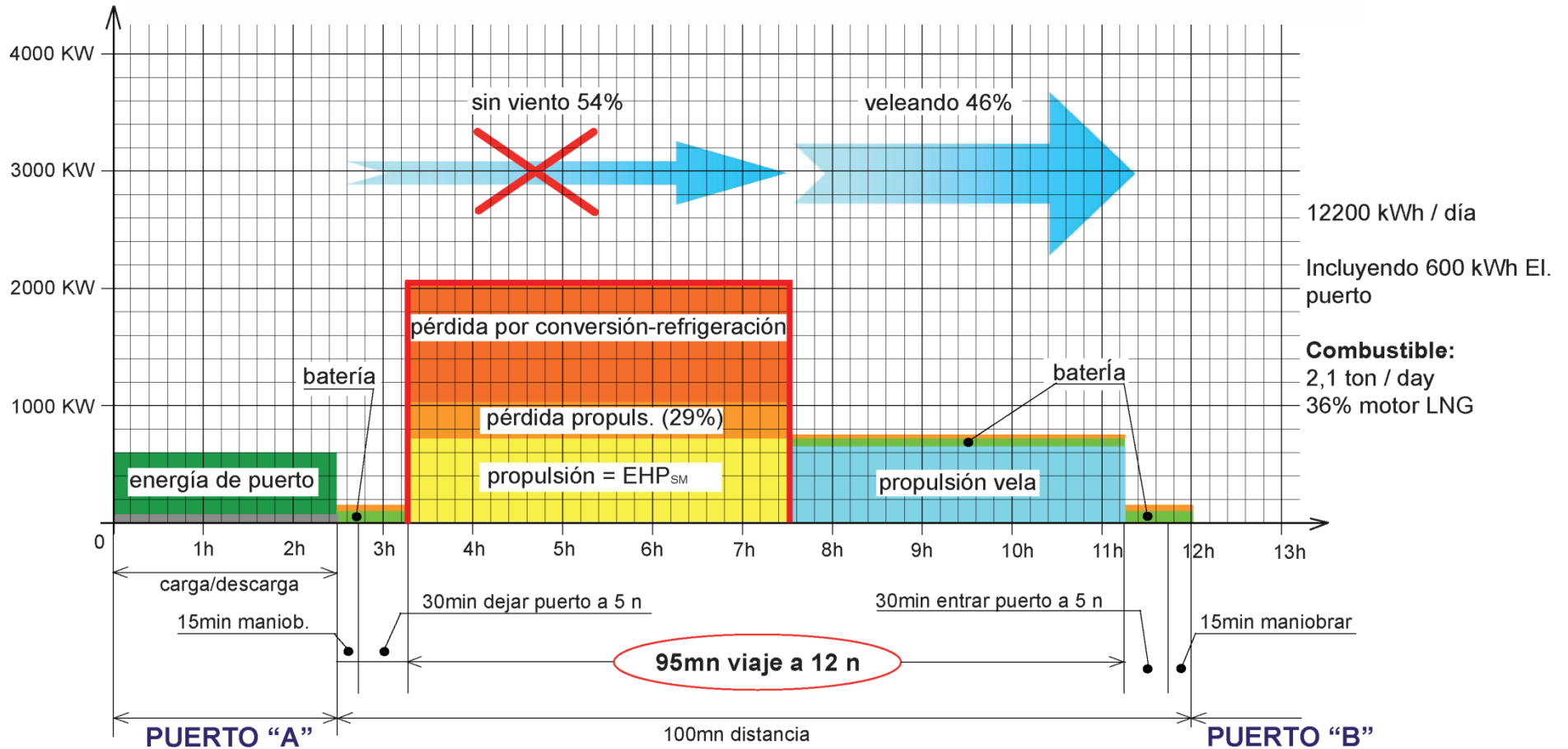
ESCENARIOS ENERGÉTICOS

Buque CargoXpress con vela - prop. eléctrica, PODs

LNG - 1,2 MW Genset + 1500 kWh Battery-Pack (SM)

12 nudos velocidad; 2,5 hrs tiempo en puerto gracias a grúa on-board

2 puertos servidos / día - 200 TEU



VENTAJAS DEL NUEVO SISTEMA

La forma optimizada de los flotadores muestra muy poca resistencia en los test y, por lo tanto necesita poca potencia del motor.

La grúa STS a bordo del buque permite estancias en puerto más cortas y reducir la velocidad de viaje entre puertos sin que se produzca demora, como en los buques actuales.

La vela añade 700kW en el 46% de los viajes, reduciendo considerablemente el consumo de combustible y las emisiones de CO₂.

El gran pack de baterías permite acceder a puerto y maniobrar sin el motor principal y sirve como un apoyo auxiliar.

El nuevo concepto ha comprobado resultados que ahorran más del 60% de combustible y CO₂ y funciona sólo el 36% del tiempo con los tradicionales y poco eficaces motores de pistones.

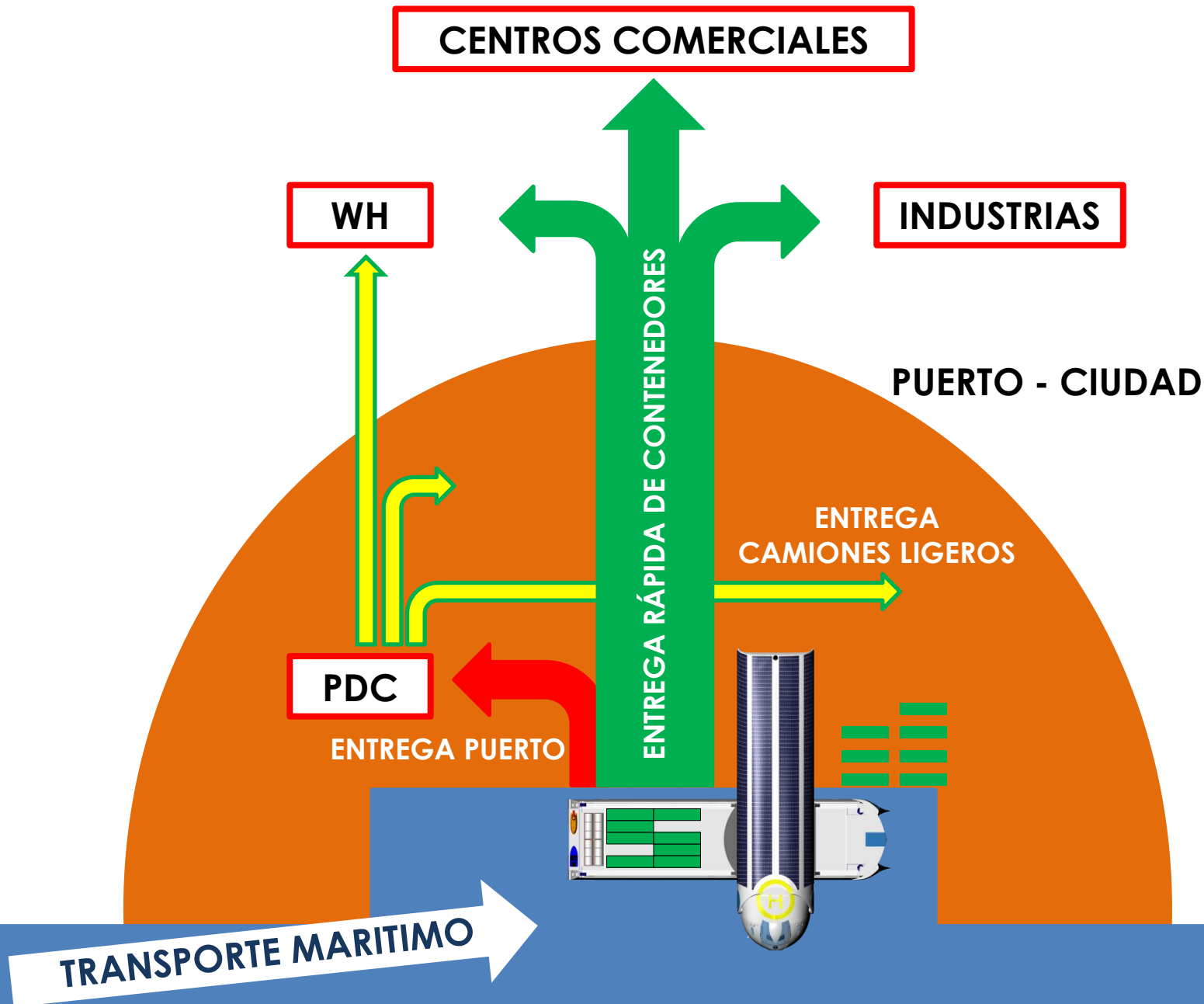


ACELERACIÓN DE INTERFAZ DE PUERTO

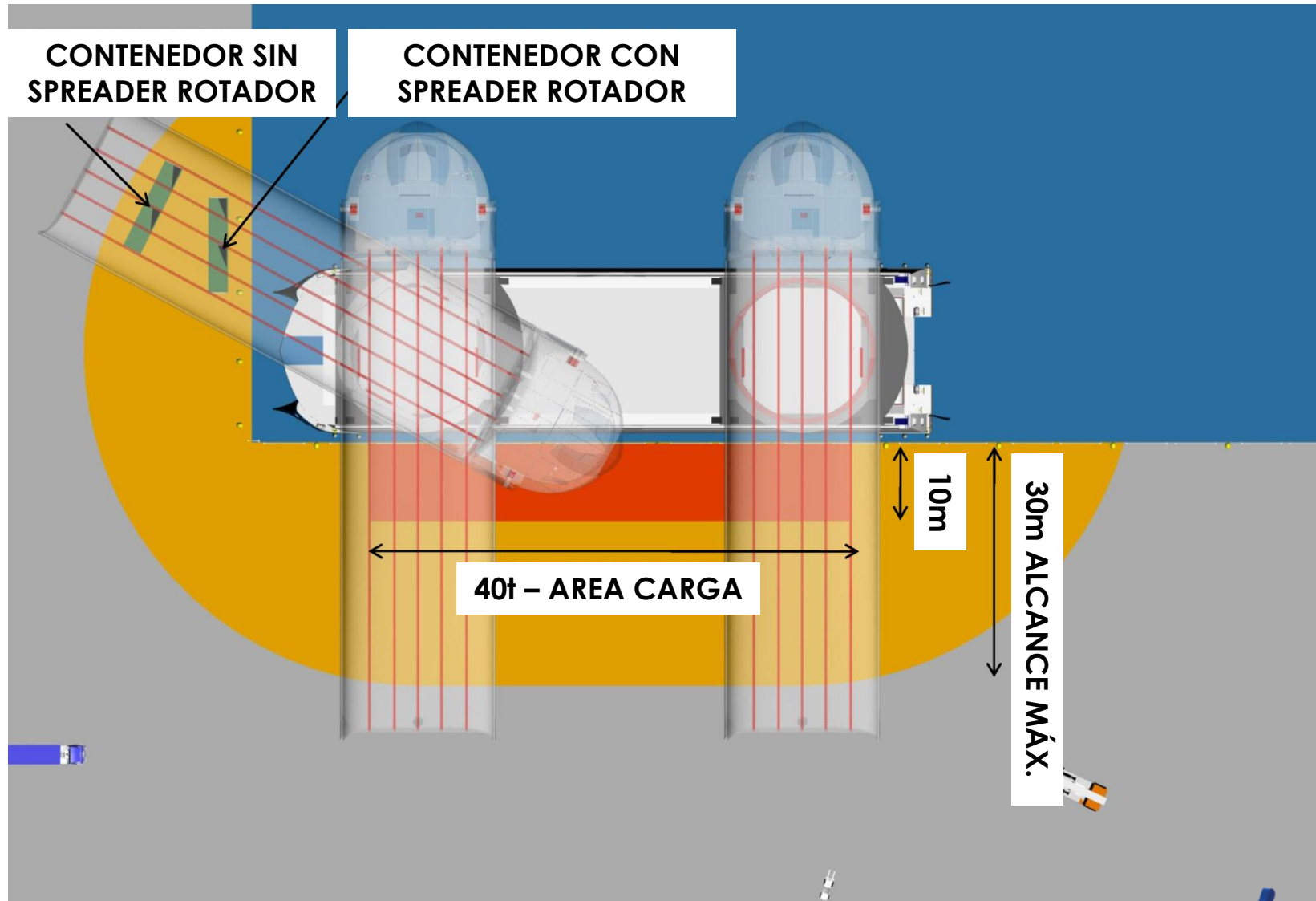
SISTEMA DE SUMINISTRO DEL BUQUE CARGOXPRESS EN PEQUEÑOS PUERTOS

- Los principales mercados del buque CargoXpress son los pequeños puertos costeros o fluviales, generalmente integrados en una ciudad circundante con un promedio de 60.000 habitantes y 200.000 en los alrededores.
- "Entrega integrada" quiere decir que la carga viene directa desde el interior de la ciudad o los centros comerciales próximos.

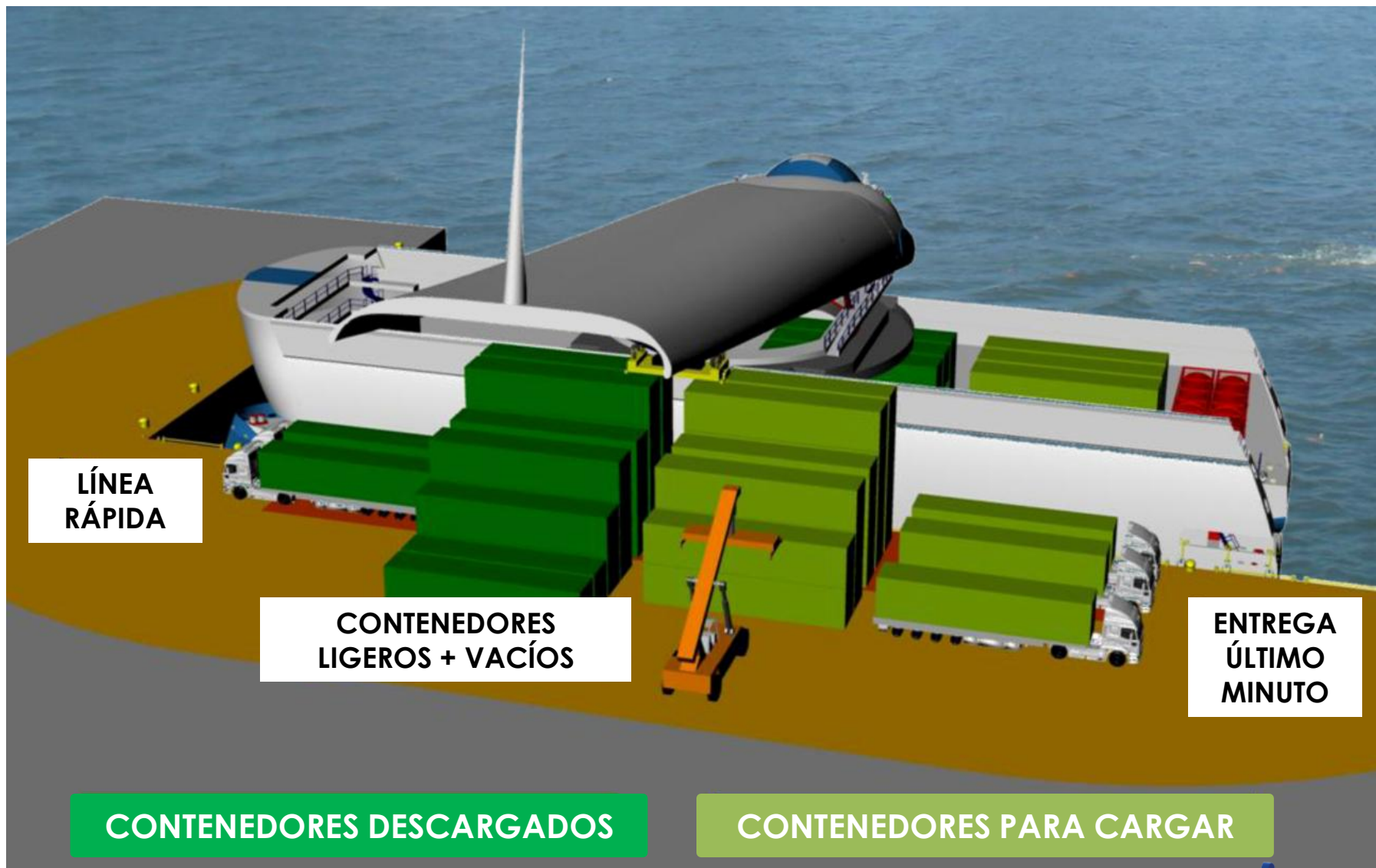
FLUJO DE CARGA DESDE EL PUERTO AL CLIENTE



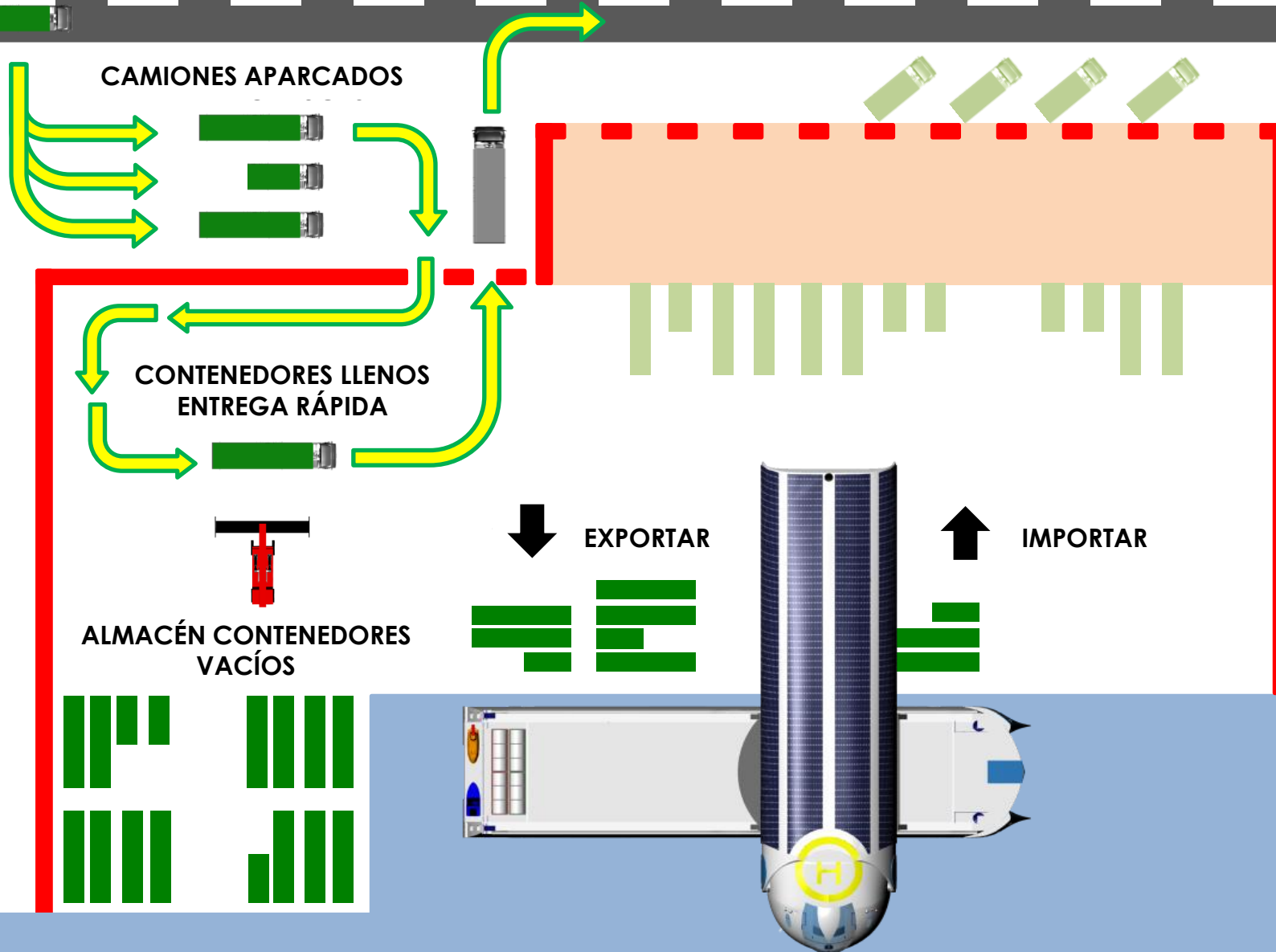
MÁXIMO ALCANCE DE LA GRÚA DE A BORDO



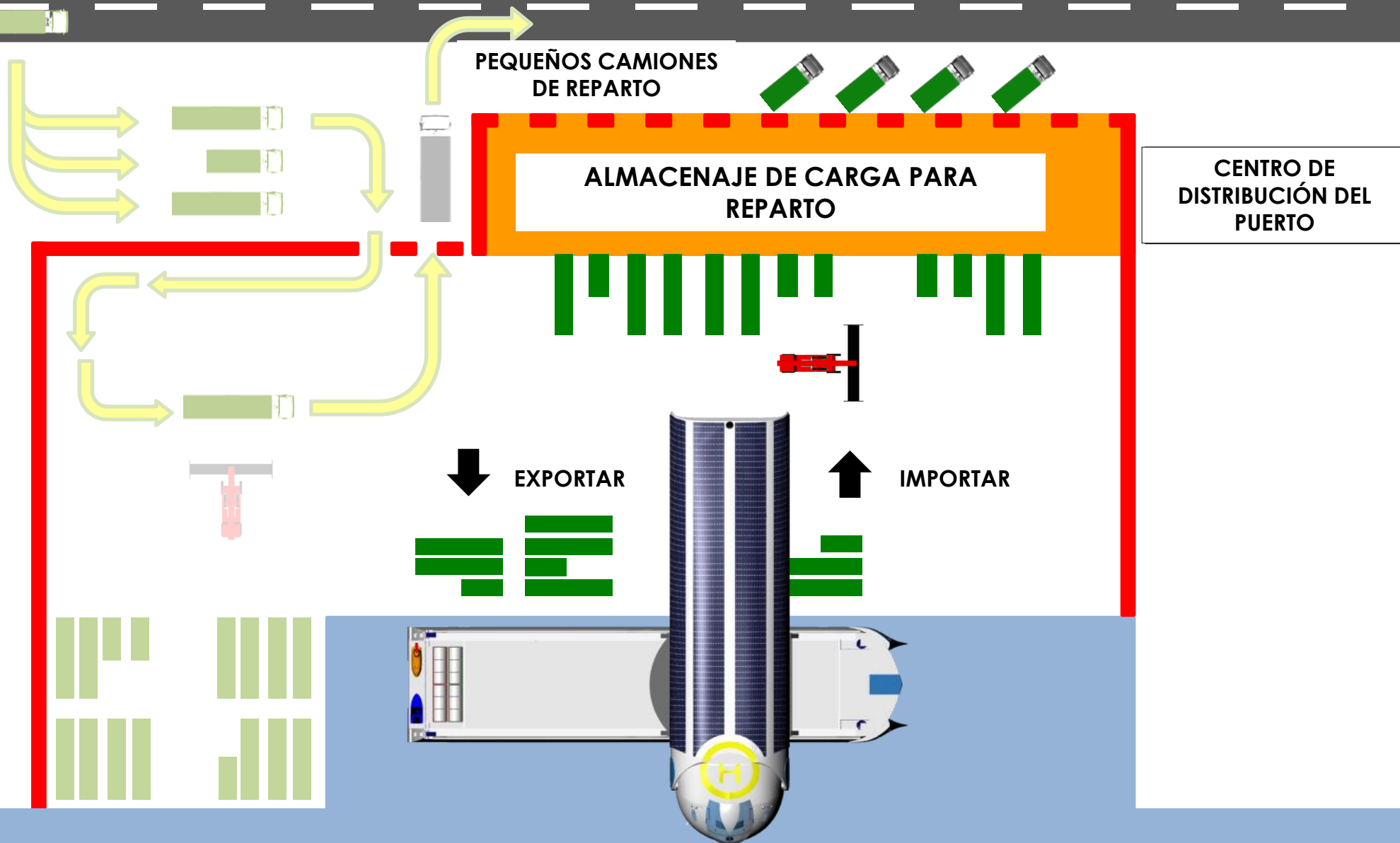
ALMACENAJE DE CONTENEDORES A LO LARGO DEL LATERAL DEL BUQUE



DISTRIBUCIÓN DE PUERTO 1



DISTRIBUCIÓN DE PUERTO 2





RESULTADOS DE I + D

PASOS PARA ALCANZAR UNA CONFIGURACIÓN DE FLOTADORES EFICIENTE

Buque tipo catamarán por razones de estabilidad y evitar usar agua de lastre.

Cientos de simulaciones por ordenador para encontrar los mejores candidatos.

Primer modelo con "bulbous bow" probado en la Universidad de Atenas.

Buenos resultados de resistencia pero deficientes en cuanto a "sea keeping".

Nuevas simulaciones por ordenador para un "wave-piercing bow" con "podded-drive".

Segundo modelo auto-propulsado, con un nuevo morro, probado por Marintek – Trondheim.

Excelentes resultados, tests de "sea keeping" terminados.



CON MODELO REMOLCADO 75% "PAY LOAD" – ATENAS (FEBRERO 2011)



PARA TEST REMOLCADO – MARINTEK (AGOSTO 2011)



RESULTADOS DE LA PRUEBA DEL SEGUNDO MODELO (“CALM WATER”)

V_S [knots]	V_M [m/s]	F_N [-]	R_{TS} [kN]	P_B [kW]	C_{ADX} [-]	Trim [deg]	Sinkage [m] AP FP	
7.00	0.961	0.126	25.29	91.1	92.89	-0.004	-0.039	-0.045
7.50	1.030	0.136	30.14	116.3	89.48	-0.006	-0.038	-0.046
8.00	1.098	0.145	35.18	144.8	87.23	-0.009	-0.036	-0.049
8.50	1.167	0.154	40.67	177.8	85.19	-0.012	-0.037	-0.053
9.00	1.235	0.163	46.65	216.0	83.25	-0.015	-0.039	-0.059
9.50	1.304	0.172	53.10	259.5	81.49	-0.017	-0.042	-0.066
10.00	1.373	0.181	59.88	308.0	80.08	-0.021	-0.045	-0.073
10.50	1.441	0.190	67.10	362.5	78.78	-0.025	-0.047	-0.082
11.00	1.510	0.199	76.36	432.1	75.98	-0.029	-0.051	-0.092
11.50	1.579	0.208	88.91	526.0	71.32	-0.029	-0.058	-0.098
 12.00	1.647	0.217	101.13	 624.3	68.27	-0.029	-0.065	-0.105
12.50	1.716	0.226	109.63	705.0	68.34	-0.033	-0.071	-0.117
13.00	1.785	0.235	122.34	818.2	66.24	-0.033	-0.081	-0.126
13.50	1.853	0.244	147.83	1026.7	59.11	-0.013	-0.107	-0.124
14.00	1.922	0.253	174.57	1257.3	53.83	0.007	-0.132	-0.123
14.50	1.990	0.262	186.71	1392.8	53.99	-0.001	-0.135	-0.137
15.00	2.059	0.271	187.03	1443.3	57.68	-0.032	-0.121	-0.164

PASOS EJECUTADOS PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA DE PROPULSIÓN POR VIENTO

Desarrollo de una configuración de vela y grúa conectada a la Superestructura móvil..

Diseño de cuatro formas de vela diferentes, estudiando equipos para levantamiento y momentos.

La Universidad de Madrid estudió 6 áreas de operación del Báltico a África Occidental, con las fuerzas del viento y situaciones.

Simulaciones por ordenador de cuatro formas de vela diferentes.

Construcción de un modelo a escala de la vela y test en túnel aerodinámico, lo que verificó la simulación (- el 9 %).

Uso de los kW de potencia obtenidos para el perfil de operación y cálculos de estabilidad.

“COSECHAR” VIENTO – hasta 30 nudos de viento, olas de 4m



ENERGÍA EÓLICA ANUAL, POR DÍA, EN LAS DISTINTAS RUTAS

Location	Boat speed = 15 knots		Boat speed = 13 knots		Boat speed = 10 knots	
	Power (kW)	Prob (%)	Power (kW)	Prob (%)	Power (kW)	Prob (%)
Kiel-Riga	750	42	658	45	511	52
Aberdeen-Dunkerque	897	41	787	44	622	49
A Coruña-Bordeaux	974	42	872	46	697	48
Marseille-Cartagena	761	40	655	42	511	46
Alexandria-Tripoli	722	39	635	42	512	47
Lobito-Banana	1025	50	902	50	723	51
Mean Values	855	42	752	45	596	49

TEST EN EL TUNEL DE VIENTO – UNIVERSIDAD DE MADRID



Sustainable Surface Transport

AT / ILCX



PASOS EJECUTADOS PARA DESARROLLAR EL SISTEMA DE “RECOLECCIÓN” SOLAR

La Universidad de Madrid estudió 6 áreas de operación desde el Báltico al Oeste de África, la intensidad del sol y las distintas situaciones.

Utilización de más avanzadas placas solares como en " Planet Solar " con $164\text{W}/\text{m}^2$.

Revestimiento de 1200m^2 de la vela con estas placas solares.

Uso de la energía obtenida para abastecer la Superestructura y la cabina.

Almacenamiento de la energía sobrante en baterías de 500kWh.

El buque es capaz de viajar de Tripoli a Alejandria a 7 nudos durante el día.

Usando la potencia del viento, con la vela abierta, la eficiencia de la energía solar disminuye.

“COSECHANDO” ENERGÍA SOLAR

Average saving
600 kWh/day

1200 m²
solar panels



ENERGÍA EÓLICA ANUAL, POR DÍA, EN LAS DISTINTAS RUTAS

	Cartagena - Marseille	Lobito - Banana	Tripoli - Alexandria	Aberdeen - Dunkerque	Kiel - Riga	Bordeaux - A Coruña
kWh/day	651	881	787	388	410	514



12 RUTAS DE NAVEGACIÓN TÍPICAS PARA CARGOXPRESS

SELECCIÓN DE 12 RUTAS DE NAVEGACIÓN TÍPICAS PARA CARGOXPRESS

Hay multitud de posibilidades de conexiones costeras y fluviales.

Aquí mostramos algunas típicas rutas de transporte en nuestras 6 áreas de operación.

Incluyendo el servicio "FEEDER" así como el de cabotaje.



RUTA 1: CARTAGENA - MARSELLA

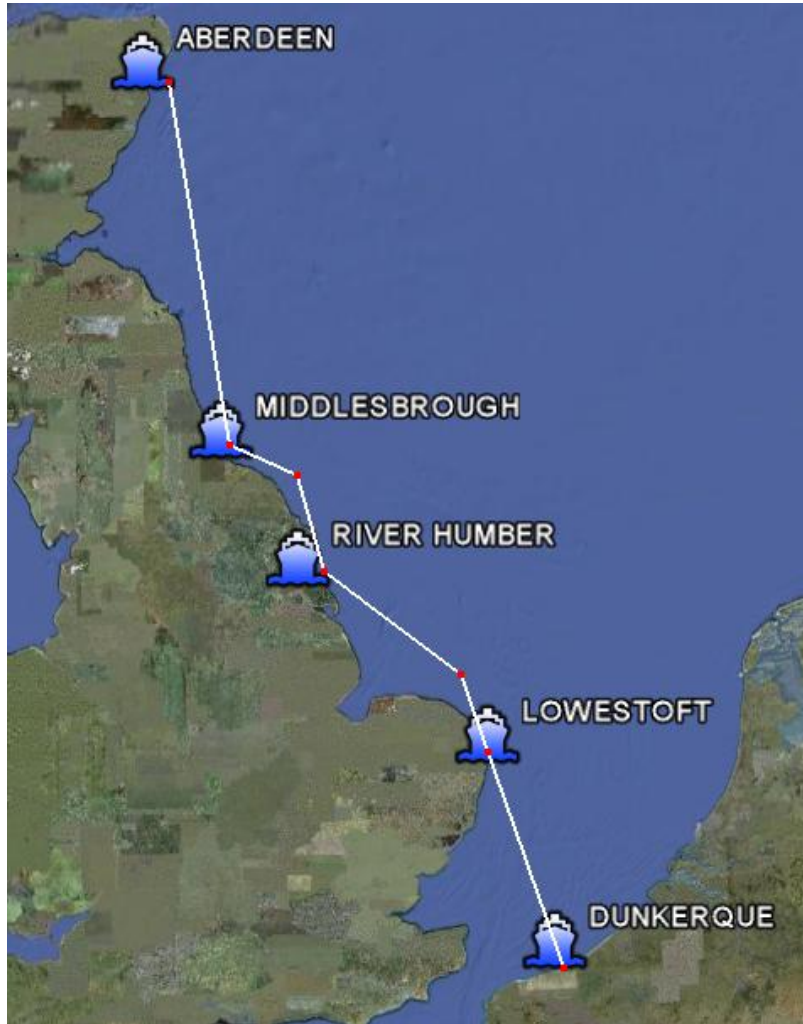


"Servicio de Cabotaje Mediterráneo"	
ruta 1	mn
Cartagena	0
Denia	128
Ibiza	70
Mallorca	70
Palamos	183
Marsella	132
Total	583

SERVICIO "FEEDER" TÍPICO

Evitando el transporte por carretera a través de los Pirineos.

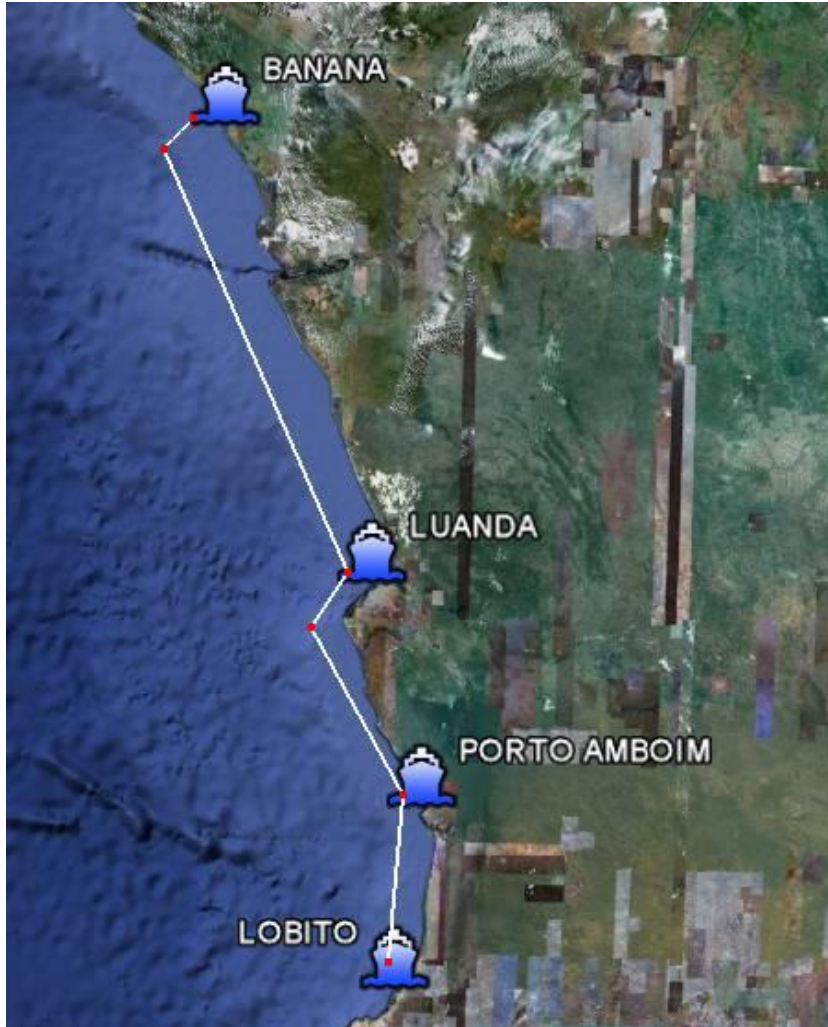
RUTA 2: DUNKERQUE - ABERDEEN



"Servicio de Cabotaje Mar del Norte"	
ruta 2	mn
Dunkerque	0
Lowestoft	87
River Humber	110
Middlesbrough	115
Aberdeen	155
Total	467

Conexión entre Reino Unido y el continente Europeo.

RUTA 3: LOBITO - BANANA



"Ruta por África"	
ruta 3	mn
Lobito	0
Porto Amboim	100
Luanda	147
Banana	197
Total	444

Específica para países sin infraestructuras.

RUTA 4: LA CORUÑA - BURDEOS



"Servicio de Cabotaje Atlántico"	
ruta 4	mn
La Coruña	0
Gijon	155
Bilbao	120
Burdeos	115
Total	390

Evitando el transporte por carretera por los Pirineos.

ruta 5A: TRIPOLI - ALEJANDRIA



"Larga Distancia por África del Norte"	
ruta 5	mn
Tripoli	0
Bengasi	350
Alejandría	550
Total	900

RUTA 5B: TRIPOLI – TOBRUK (vista más cercana)



“Ciudades a lo largo de la costa”	
Ciudades	Población
Zuara	27.562
Trípoli	1.228.187
Al Khums	103.743
Misurata	507.069
Sirte	48.504
Ras Lanuf	13.130
Al Bayda	99.208
Bengasi	670.797
Al Bayda	99.208
Tobruk	75.893

RUTA 5 B: PUERTO DE TOBRUK



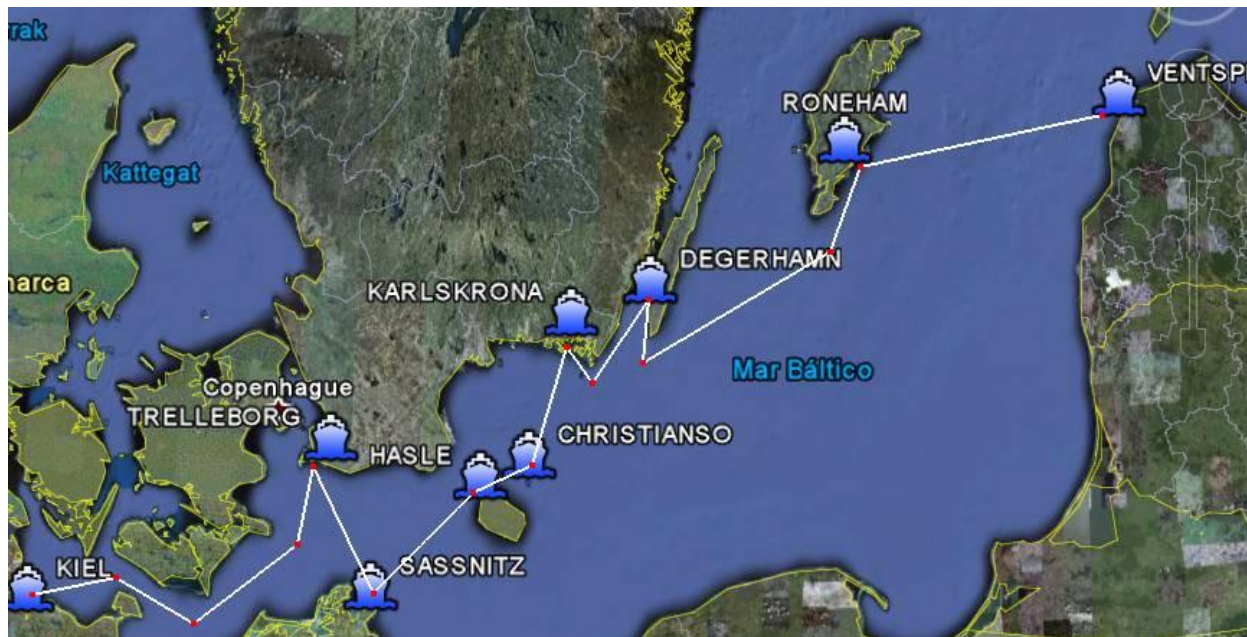
RUTA 6: TARFAYA – LA PALMA



"Ruta entre islas"	
ruta 6	mn
Tarfaya	0
Morro del Jable	77
Las Palmas	58
Los Cristianos	85
La Gomera	22
La Palma	50
Total	292

Muy buenas condiciones de viento para CargoXpress (normalmente misma dirección).

ruta 7: KIEL - VENTSPILLS



"Servicio de Cabotaje Báltico"	
ruta 7	mn
Kiel	0
Trelleborg	140
Sassnitz	54
Hasle	56
Christianso	27
Karlskrona	48
Degerhamn	52
Roneham	145
Ventspills	100
Total	622

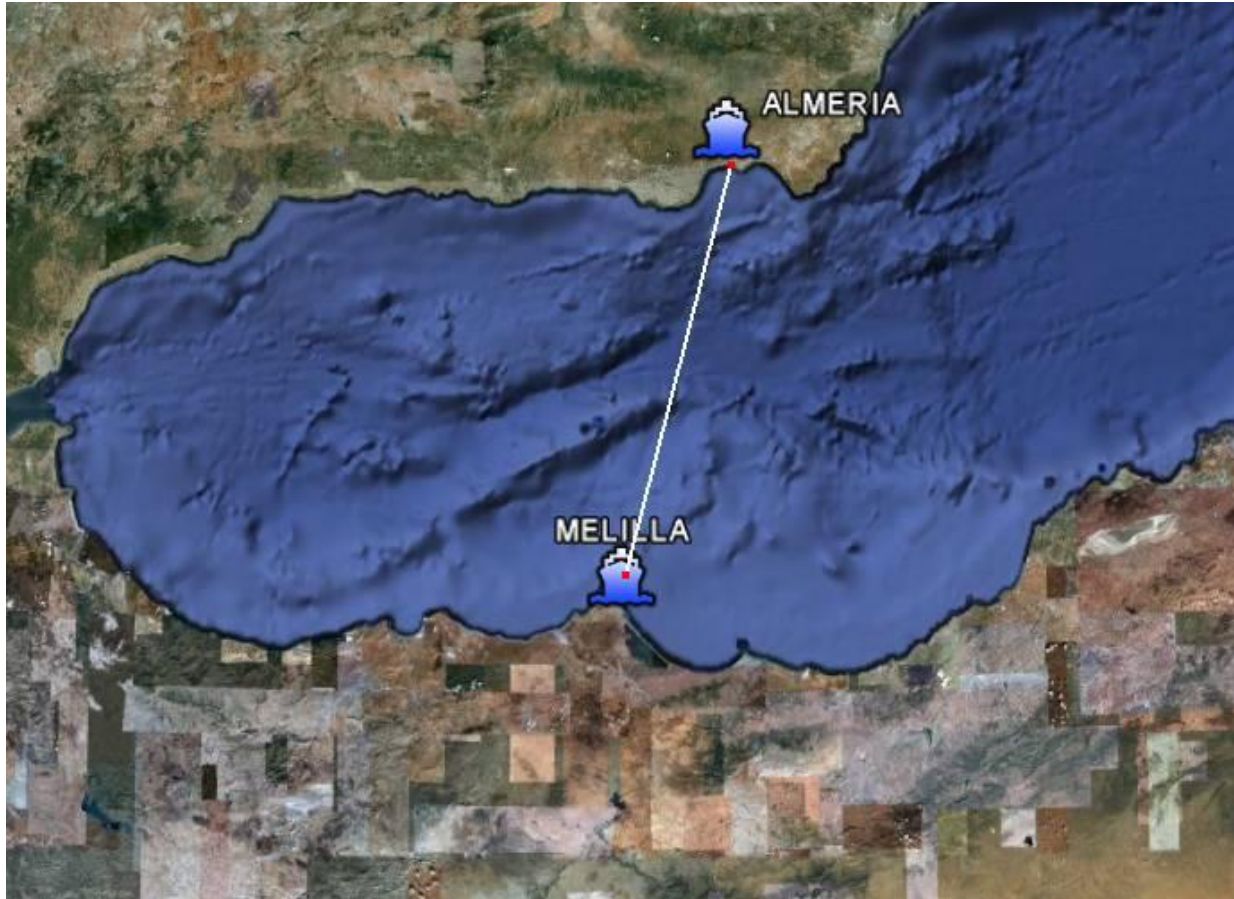
Ruta basada en otro buque multi funcional, el "Alexander Grin".

RUTA 8: TUNEZ – VADO-LIGURE



"Ruta área Mediterráneo"	
ruta 8	nm
Tunez	0
Trotoli	189
Porto-Vecchio	105
Bastia	75
Vado-Ligure	100
Total	469

RUTA 9: ALMERÍA - MELILLA



"Conexión Europa - África"	
ruta 9	nm
Almería	0
Melilla	94
Total	94

RUTA 10: BREST - WEXFORD



"Ruta Brest - Wexford"	
ruta 10	mn
Brest	0
Penzance	110
Milford Haven	100
Wexford	60

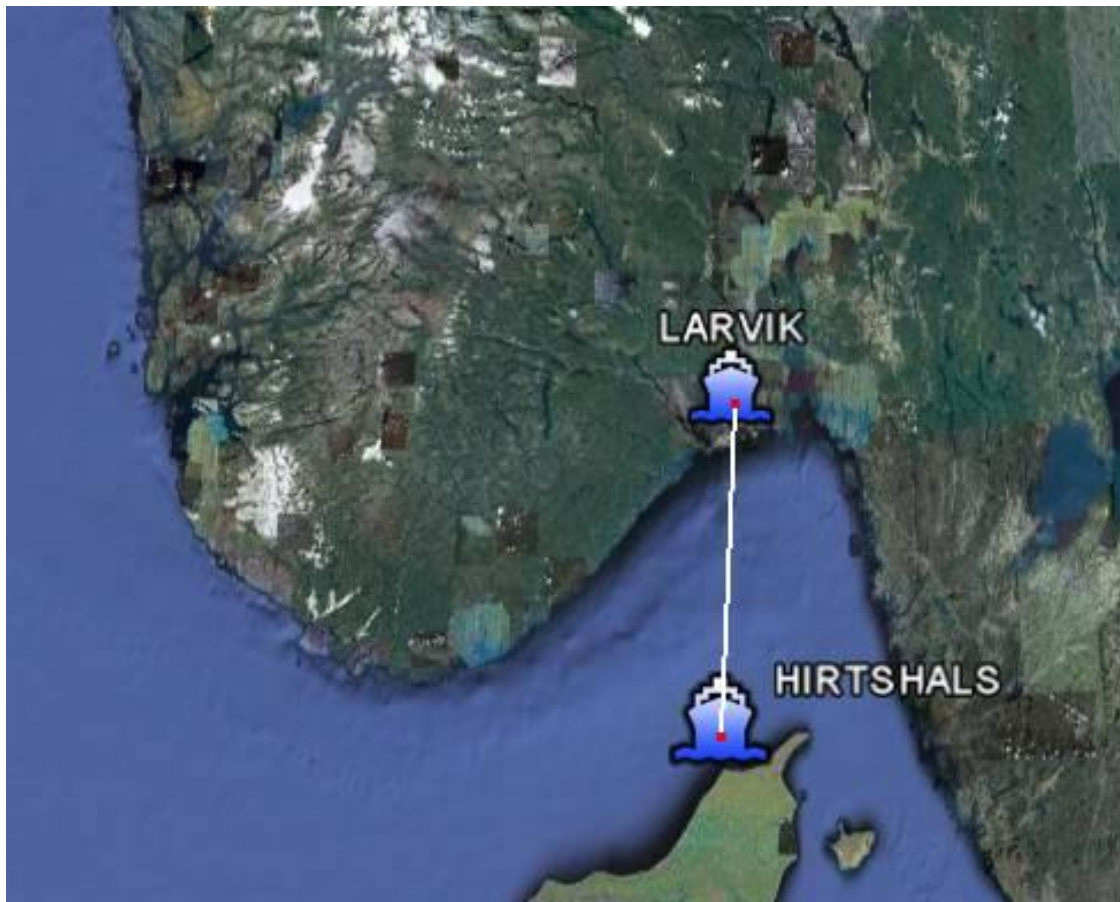
Conexión entre Francia, Irlanda y Reino Unido.

RUTA 11: DERNA – AGIOS NIKOLAOS



"Route Derna to Agios Nikolaos"	
ruta 11	nm
Derna	0
Kissamos	167
Port of Piraeus	143
Syros	80
kalymnos	112
cos	8
Bodrum	20
Rodas	70
Agios Nikolaos	147
Derna	

RUTA 12: HIRTSHALS - LARVIK



"Ruta Hirtshals - Larvik"	
ruta 12	nm
Hirtshals	0
Larvik	90

Conexión Dinamarca -
Noruega.



PREVISIÓN DE MERCADO

MERCADO POTENCIAL = SUMA DE:

**SUBSTITUIR FLOTA
ENVEJECIDA DE
BUQUES DE CARGA**

**MOVER LA CARGA POR
CARRETERA HACIA EL
TRANSPORTE MARÍTIMO**

**ENTRE
660 Y BUQUES**



**ENTRE
215 Y 325 BUQUES**

**TOTAL= ENTRE 875 Y 1425 BUQUES PARA LOS
AÑOS 2015 - 2030**

