



DESCRIPCION DEL BUQUE FRIGORIFICO "IBERIAN REEFER"

* Construcción número 138 de Astilleros del Cadagua para Naviera Extremeña, S.A.

Astilleros del Cadagua - W. Emilio González, S.A. está llevando a cabo la construcción de dos buques frigoríficos para Naviera Extremeña, S.A.

El primero de estos buques, "Iberian Reefer", construcción número 138, se ha entregado al armador el pasado mes de febrero, habiendo efectuado su viaje inaugural con pleno éxito.

Ofrecemos a continuación una descripción del buque "Iberian Reefer".

GENERALIDADES

El buque tiene cuatro bodegas. La habitación y la cámara de máquinas están situados en los tres cuartos de su eslora.

La bodega n.º. 1 a proa y la n.º. 4 a popa tienen dos cubiertas intermedias y las bodegas n.º. 2 y 3 tienen tres cubiertas intermedias. Dispone de proa con bulbo y popa de estampa.

Está especialmente diseñado para transportar productos congelados así como fruta en general y plátanos, estando modulados todos los espacios de carga para la estiba de pallets.

Dispone de 14 espacios de carga, de los cuales ocho son térmicamente independientes. Estos espacios son politermos entre -25°C y +12°C.

Las tapas de escotillas de las cubiertas intermedias son estancas al gas, de forma que se puede transportar en las secciones térmicas que tienen dos entrepuentes sendos productos diferentes, sin mezclarse los gases generados.

La instalación frigorífica del buque es capaz de enfriar un cargamento completo de plátanos desde +28°C a +12°C en 36 horas.

El buque ha sido proyectado por Astilleros del Cadagua. Todo su equipo y maquinaria se han construido de acuerdo a las reglas y bajo la

inspección del Lloyd's Register of Shipping, para alcanzar la cota +100 A1 - LMC - RMC - UMS, con periodo de Cámara de Máquinas desatendida de 16 horas por cada 24 horas de servicio. Asimismo el buque cumple, entre otras, con las reglas del Solas, Marpol, USCG, así como USDA (Plant Protection and Quarantine Programs) para buques de pabellón extranjero. Cumple también con las reglas de los Canales de San Lorenzo, Panamá y Suez.

CARACTERISTICAS PRINCIPALES

Las características principales de los dos buques de esta serie son las siguientes:

Eslora total	134,47 m
Eslora entre pp	125,00 m
Manga de trazado	19,50 m
Puntal a la Cta. Superior	12,20 m
Puntal a la Cta. A	9,52 m



Puntal a la Cta. B 6,82 m
Puntal a la Cta. C 4,10 m
Calado máximo
(Francobordo de Verano) .. 9,47 m
Calado de bananas 7,10 m
MCR del motor propulsor 10.900 BHP
Régimen 123 r.p.m.
Velocidad 20 nudos
Peso muerto
al calado 9,47 m 10.100 T.P.M.
Autonomía 14.000 millas
Tripulación 19 personas

CAPACIDADES

- En espacio de carga
(aprox.) 3.400 pallets
- En tanques.

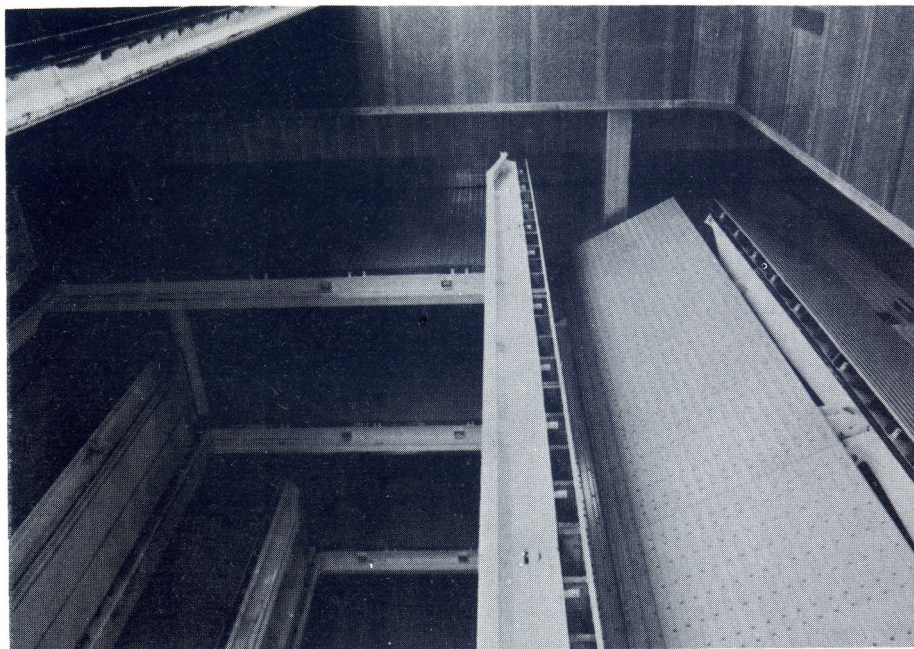
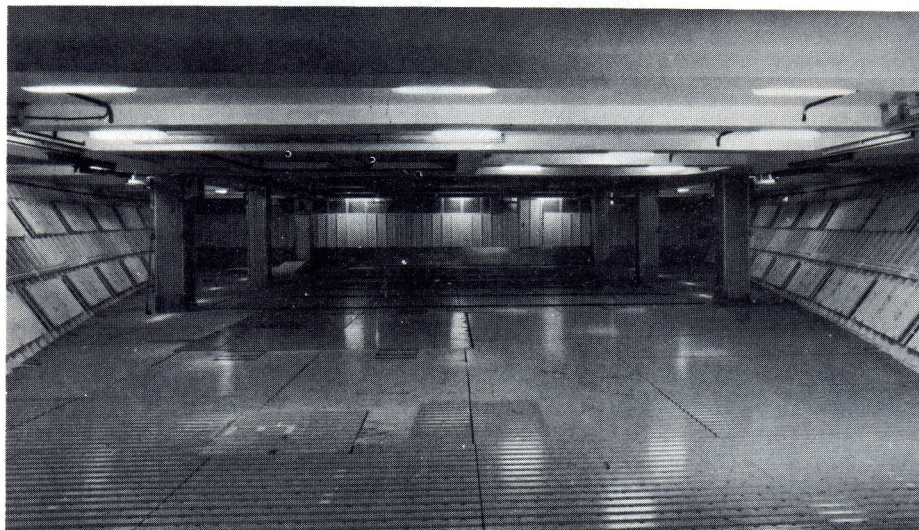
Fuel HFO 380 1.053 Tons.
Fuel IFO 180 290 Tons.
Gas-oil 88 Tons.
Aceite lubricante 32 Tons.
Agua dulce 226 Tons.
Lastre 1.360 Tons.

CASCO

Como se ha indicado, el buque dispone de cuatro bodegas de carga con tres cubiertas intermedias en bodegas números 2 y 3 y dos en bodegas números 1 y 4, con siete mamparos transversales estancos.

La tapa del doble fondo está prevista para soportar cuatro filas de contenedores de 20 Tons.

Las cubiertas de entrepuente están dimensionadas para que puedan circular carretillas con una carga total de 6 Tons. por eje con una pareja de ruedas neumáticas y una carga uniformemente repartida de 1.900 Kg/m², excepto la cubierta superior que podrá soportar una carga uniformemente repartida de 3.000 Kg/m².



Tronco de escotilla.

CIERRES DE ESCOTILLAS Y ACCESOS

- **Cierres de escotillas principales.**
Al proyectar el buque se ha tenido especial cuidado en dotarlo de unas escotillas amplias, con objeto de facilitar las maniobras de carga y descarga. Las dimensiones son las siguientes:

Cubierta de Intemperie

Bodega nº. 1: 8,90 m en eslora x 8,23 m de manga.

Bodega nºs. 2, 3 y 4: 9,75 m en eslora x 10,70 m de manga.

Las tapas de escotillas son de dos paneles de tipo Folding y un panel "end pivoting" de accionamiento hidráulico y preparados para ser aislados.

Cubiertas entrepuentes

Cubierta	Escotilla	Dimensiones
Superior	4	12,75 x 10,70 m
"A"	1	11,80 x 8,23 m
"A"	2, 3 y 4	12,75 x 10,70 m
"B"	1	12,75 x 8,23 m
"B"	2 y 3	12,75 x 10,70 m
"C"	2 y 3	12,75 x 10,70 m

Todas las tapas de escotillas son de tipo Folding de accionamiento hidráulico. Las tapas están dimensionadas para soportar las mismas cargas que las cubiertas correspondientes, así como el paso de carretillas de 6 Tons.

Todas las tapas son estancas al gas. Los enjaretados van fijos a las tapas de escotillas.

• Escotillas de bananas

En la bodega nº. 2 y 3 el buque lleva tres escotillas para la descarga de bananas por elevador, una de ellas en tronco hasta el doble fondo, y las otras dos sobre la estructura de las tapas de cubierta intemperie.

En la bodega nº. 4 lleva dos escotillas de bananas sobre la tapa de intemperie.

En la bodega nº. 1, una escotilla en tronco hasta el doble fondo.

Las dimensiones de todas las escotillas de bananas son de 3 m x 2,8 m.

Entrepunte.

• Puertas de Costado

Para la carga y descarga por rampas o cintas transportadoras, el buque lleva en el costado de Er cuatro puertas de costado, de accionamiento hidráulico, de 1,8 m. de alto por 2,1 m. de ancho de una sola hoja.

Todos los equipos de acceso de cargamentos (cierres de escotillas y puertas de costado) así como sus sistemas de accionamiento, han sido suministrados por la firma Ascargo.

MAQUINARIA

• Equipo propulsor

El buque está propulsado por un motor Burmeister & Wain, tipo 5L67GFCa de 10.900 BHP a 123 r.p.m. Se trata de un motor de dos tiempos, tipo cruceta, directamente reversible, sobrealimentado a presión constante y con barrido uniflujo, de cinco cilindros en línea de 670 mm. de diámetro y 1.700 mm de carrera.

El motor está dispuesto para quemar combustible de 3.500 seg. Redwood a 100°F.

El motor acciona directamente a través de una línea de ejes soportada por chumaceras Cooper, una hélice de Bronce-Manganeso de 5 palas fijas.

• Planta generadora

Se han instalado cuatro grupos electrógenos principales, consti-

tuidos cada uno de ellos por un motor diesel Burmeister & Wain tipo 6L 23/30 de 1.060 BHP. a 720 r.p.m. y un alternador de 875 KVA, 440 V, 60 Hz.

Los grupos van montados sobre bancada rígida común con acoplamiento elástico entre motor y alternador.

Los motores están dispuestos para quemar combustible de 1.500 Seg. Reedwood a 100°F, para lo cual disponen de la instalación necesaria.

Los motores disponen de un equipo de control de carga de tal manera que arrancando siempre con gas-oil cambiarán automáticamente a Fuel-oil cuando la carga sea mayor del 30 por 100 de su potencia normal.

Para los servicios restringidos de puerto, el buque dispone de un grupo electrógeno compuesto por un motor diesel de 165 CV a 1.800 r.p.m. y un alternador de 140 KVA, 440 V y 60 Hz.

INSTALACION ELECTRICA Y DE AUTOMACION

• Instalación eléctrica

Los alternadores son acoplables en paralelo, disponiéndose de corriente alterna trifásica a 440 V, 60 Hz para fuerza, con sistema de distribución a tres conductores con neutro aislado. Corriente alterna trifásica a 220 V, 60 Hz para servicios de alumbrado, fonda y servicios especiales, a través de dos transformadores de 100 KVA.

Corriente alterna monofásica de 24 V, 60 Hz para alumbrado de lámparas portátiles en Cámara de Máquinas.

Corriente continua de 24 V para el servicio de automación.

Corriente continua de 24 V para el servicio de emergencia y emergencia de T.S.H.

Todo el cable para fuerza y alumbrado es del tipo DN de 85°C para 750 Voltios, disponiéndose de vaina de PVC sólo para cables de telemando de conductores múltiples.

Instalación de automación

El "Iberian Reefer" está dotado de los medios necesarios para alcanzar la cota U.M.S. del Lloyd's Register of Shipping para Cámara de Máquinas sin personal de guardia durante 16 horas de cada 24 horas de servicio.

El equipo electrónico ha sido proyectado y fabricado por Autona, con la colaboración de Inea en su construcción y montaje. En esencia consta de:

Un pupitre de alarmas situado en la Cabina de Control de Máquinas en el que van montados:

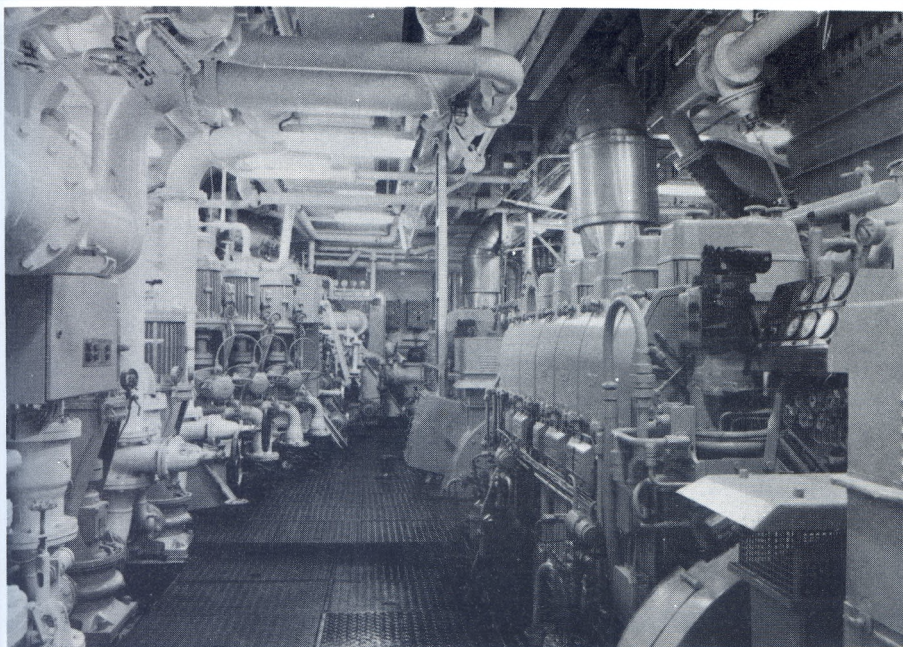
— Equipo de indicación de 170 alarmas ordenadas por conceptos y/o servicios.

— Once equipos para arranque automático de stand-by de los siguientes servicios:

- Dos bombas lubricación M.P.
- Dos bombas lubricación eje de levas M.P.
- Dos bombas agua dulce refrigeración M.P.
- Dos bombas agua salada refrigeración M.P.
- Dos bombas de presurizado de combustible M.P.
- Dos bombas de alimentación de combustible M.P.
- Dos compresores de aire.
- Dos bombas refrigeración agua salada MM.AA.
- Dos bombas alimentación F.O. de MM.AA.
- Dos bombas alimentación F.O. de MM.AA.
- Dos bombas refrigeración inyectores MM.AA.

— Equipo stand-by para arranque de MM.AA. después de un "black out".

— Equipo para seguridades de MM.AA.



Cámara de máquinas.





Cabina de control.

- Pulsadores de aceptación de sirena, aceptación intermedia, prueba de alarma y selector de comunicaciones para las diversas situaciones de vigilancia de máquinas.
- Selector de transferencia de control para máquinas o control desde el puente.
- Pilotos de indicación y transferencia.
- Caja de repetición para el puente con repetición de las alarmas del panel principal agrupadas en seis conjuntos, pulsadores de prueba, enterado sirena y enterado parpadeo, pilotos indicadores selector de transferencia de control, potenciómetro y zumbador para transferencia de control.
- Cajas de repetición de alarmas en comedor de oficiales, salón de oficiales, gimnasio, oficina, camarote del Jefe de Máquinas y camarotes del 1º, 2º, 3º Oficial de Máquinas.

- Avisador acústico de Cámara de Máquinas.

AUXILIARES DE CAMARA DE MAQUINAS

Las características de estos equipos se recogen en el cuadro I

AUXILIARES DE CASCO

Para los servicios de casco se han instalado los equipos cuyas características se recogen en el cuadro II.

El buque lleva incorporada una planta depuradora de aguas fecales por el sistema de depuración biológica, compacta, especial para buques, tipo Oxitotal-O modelo S-20.

- Eliminación de sólidos.
- Aireación.
- Decantación.
- Recirculación de fangos.
- Cloración.
- Evacuación final por bombeo.

AUXILIARES DE MAQUINAS

Nº DE UNIDAD	EQUIPO	SERVICIO	MARCA	MODELO	CARACTERISTICAS
2	Electrobombas centrifugas	A.D. refrigeración M.P.	Azcue	CM-100/26	165 m³/h. a 25 m.c.a.
2	Electrobombas cent. autceb.	A.S. refrigeración M.P.	Azcue	COM-150/33	350 m³/h. a 25 m.c.a.
1	Electrobomba cent. autceb.	A.S. refrigeración auxiliar	Azcue	COM-80/26	120 m³/h. a 25 m.c.a.
2	Electrobombas cent. autceb.	A.S. refrigeración MM.AA.	Azcue	COM-80/26	120 m³/h. a 25 m.c.a.
2	Electrobombas tornillos	Lubricación M.P.	Azcue	ACD-110/3	240 m³/h. a 40 m.c.a.
2	Electrobombas tornillos	Lubricación eje levas M.P.	Azcue	AC-45/2	6 m³/h. a 100 m.c.a.
1	Electrobomba tornillos	Trasiego de aceite	Azcue	AC-32/2	2 m³/h. 20 m.c.a.
1	Electrobomba tornillos	Descarga aceite sucio	Azcue	AC-32/2	2 m³/h. a 20 m.c.a.
2	Electrobombas tornillos	Alimentac. combustible M.P.	Azcue	AC-45/2	5 m³/h. a 100 m.c.a.
2	Electrobombas husillos	Presurizado combustible M.P.	Azcue	AC-32/2	2.5 m³/h. a 40 m.c.a.
2	Electrobombas tornillos	Aliment. F.O. MM.AA.	Azcue	AC-38/2	4 m³/h. a 45 m.c.a.
2	Electrobombas tornillos	Aliment. D.O. MM.AA.	Azcue	AC-38/2	4 m³/h. a 30 m.c.a.
2	Electrobombas tornillos	Refrigerac. inyectores MM.AA.	Azcue	AC-38/2	4 m³/h. a 45 m.c.a.
2	Electrobombas tornillos	Trasiego de F.O.	Azcue	AC-100/3	50 m³/h. a 35 m.c.a.
1	Electrobomba tornillo	Trasiego de D.O.	Azcue	AC-52/2	10 m³/h. a 15 m.c.a.
3	Electrocompresores	Aire de arranque	Hamworthy	2 TF 54	170 m³/h. a 30 Kg/cm²
1	Motocompresor	Arranque de emergencia	A.B.C.	VA-2-D	8.1 m³/h. a 30 Kg/cm²
2	Purificadoras	Fuel-Oil de 3.500 Seg. Reedw.	Alfa-Laval	MOPX-207	1.900 l/h.
1	Purificadora	Fuel-Oil de 1.500 Seg. Reedw.	Alfa-Laval	MAPX-204	1.800 l/h.
2	Purificadoras	Aceite	Alfa-laval	MOPX-207	2.200 l/h.

CUADRO I



La planta ha sido diseñada y construida por Cadagua, S.A., posee el certificado tipo II del United States Coast Guard y cumple las normas IMO para la descarga de aguas residuales al mar.

EQUIPO DE MANIPULACION DE LA CARGA

El equipo está constituido por cuatro manos de carga distribuidas del modo siguiente:

- Dos grúas electrohidráulicas Hydraulik, de 5 Tons. a 18 m.
- Dos poste-grúas de 5 Tons. a 18 m.
- Para el manejo de los postes grúas se han instalado dos controles remotos R-12.

MAQUINARIA DE CUBIERTA

El buque lleva instalados dos molinetes monoanclas.

Cada molinete incorpora un chigre de amarre de tensión constante.

Para la maniobra de popa se han instalado dos chigres de tensión constante, uno de los cuales posee una carretel desembragable para la estiba del cable del ancla.

Los molinetes son capaces de elevar cada ancla con dos grilletes de cadena de 50 m de Ø a una velocidad de 10 m/min.

Los chigres de tensión constante están dimensionados para 8 Tons. a 0-25 m/min. y una resistencia al freno de 28 Tons.

Los grupos electrohidráulicos principales son los mismos que mueven los chigres de carga.

Para el accionamiento de los chigres de tensión constante se han instalado cuatro bombas hidráulicas de 25 CV.

Toda la maquinaria de cubierta es hidráulica de baja presión.

INSTALACION FRIGORIFICA

Ha corrido a cargo, en su totalidad, de la firma Ramón Vizcaino.

El sistema da servicio a los 14 espacios de carga. En cada uno de ellos se puede regular la temperatura desde -25°C a 12°C.

La instalación frigorífica utiliza freón R-22 como refrigerante primario y salmuera de cloruro cálcico como refrigerante secundario, que circulará por las unidades de enfria-

AUXILIARES DE CASCO

Nº DE UNIDAD	EQUIPO	SERVICIO	MARCA	MODELO	CARACTERÍSTICAS
1	Electrobomba alternativa	Sentinas	Itur	IPR-150/150	100 m³/h. a 25 m.c.a.
1	Electrobomba cent. autceb.	Lastre-Sentinas-C.I.	Azcue	COM-80/40	100 m³/h. 55 m.c.a.
1	Electrobomba cent. autceb.	C.I.	Azcue	COM-80/40	60 m³/h. a 55 m.c.a.
1	Motobomba autoaspirante	C.I. emergencia	Azcue	SP-51/20	25 m³/h. a 55 m.c.a.
1	Separador de sentinas	Sentinas	Turbulo	TEF-2,5-S	2,5 Ton/h.
1	Grupo hidróforo	A.D. sanitaria	Azcue		
	Tanques de presión (2)				750 litros.
	Grupo electrobomba (2)		Azcue	SP-31/20	4.000 l/h. a 40 m.c.a.
	Grupo hidróforo	A.D. cocina	Azcue		
	Tanques de presión (2)				24 litros
	Grupo electrobomba (2)		Azcue	SP-31/20	4.000 l/h. a 40 m.c.a.
2	Electrobombas centrifugas	Circulación agua caliente	Azcue	SP-19/20	3 m³/h. a 35 m.c.a.
1	Caldera exhaustación	Vapor	San Carlos	Z-20 E	2.000 Kg/h. a 6,5 Kg/cm²
1	Caldera auxiliar	Vapor	San Carlos	SC-X	2.000 Kg/h. a 6,5 Kg/cm²
1	Generador A.D.	A.D.	Vulpac	Nº. 4	18 Ton./dia
1	Potabilizador	A.D.	Cadagua		
1	Planta de aguas fecales		Cadagua	S-20	
1	Incinerador de sólidos y lodos		Atlas	ASWI-402	

CUADRO II

miento de aire que se disponen en cada espacio.

El manejo de toda la instalación se efectúa desde la cabina de control de Cámara de Máquinas.

La regulación del sistema es totalmente automática de forma que, elegida una temperatura de transporte en cualquiera de los espacios, todas las operaciones para mantener esa temperatura serán realizadas automáticamente.

El desescarche y, en su caso, la calefacción de la carga, se efectúa mediante salmuera caliente.

El cálculo de los compresores y demás elementos de la instalación frigorífica se ha hecho teniendo en cuenta una temperatura de agua de mar de + 32°C y las siguientes temperaturas de transporte para las diferentes cargas.

Congelados: — 25°C.

Fruta: + 2°C.

Plátanos: + 12°C.

El coeficiente de transmisión total medio a través de los aislamientos es de 0,45 Kcal/M2.h.°C y el tiempo para el enfriamiento de una carga completa de plátanos de + 28°C a 12°C es de 36 horas. El número de recirculaciones de aire a bodega vacía a la máxima velocidad de los ventiladores es de 100 recirculaciones/hora y el número de renovaciones de aire (fruta y plátanos) es de 2,5 renovaciones/hora.

Los principales elementos de la maquinaria frigorífica son los siguientes:

- Cuatro grupos de enfriamiento constituidos cada uno de ellos por un compresor frigorífico de tornillo tipo Howden, con regulación automática de capacidad y todos los elementos como bombas, intercambiadores, etc., para un correcto funcionamiento.
- Dos grupos de motobombas para circulación de salmuera caliente.



Comedor oficiales.

- Dos calentadores de salmuera para el servicio de desescarche.
- 45 Frigorígenos de tubo de acero estirado sin costura.
- 90 Ventiladores para la recirculación del aire de bodegas.
- 16 Ventiladores para la renovación del aire de bodegas.
- Dos grupos convertidores de frecuencia destinados a conseguir que los ventiladores de bodegas previstos para alta velocidad en transportes de fruta y plátanos reduzcan a la mitad su velocidad en transportes de congelados.
- Equipos de medida para espacios frigoríficos.
- El buque incorpora un "Data-Logger" con un sistema electrónico de microprocesador para medida, impresión y vigilancia de 109 puntos de temperatura, 14 puntos de humedad relativa y 14 puntos de contenido de CO2. El equipo es marca Autona y consta de una unidad central en Cabina de Control con impresora, teclado y pantalla de visualización y un terminal en el puente con teclado y pantalla de visualización.



Gimnasio.

- Para cumplir con el U.S.D.A., el buque lleva cinco registradores gráficos de temperatura de 24 puntos cada uno, alimentados por 28 termorresistencias para temperatura ambiente en bodegas y 68 termorresistencias (pinchables) para registro de temperatura de la carga.

AISLAMIENTOS

Todos los espacios de carga han sido convenientemente aislados para conseguir las condiciones térmicas anteriormente citadas. El suministro e instalación en todo este apartado ha correspondido a la firma Montero Kaefer.

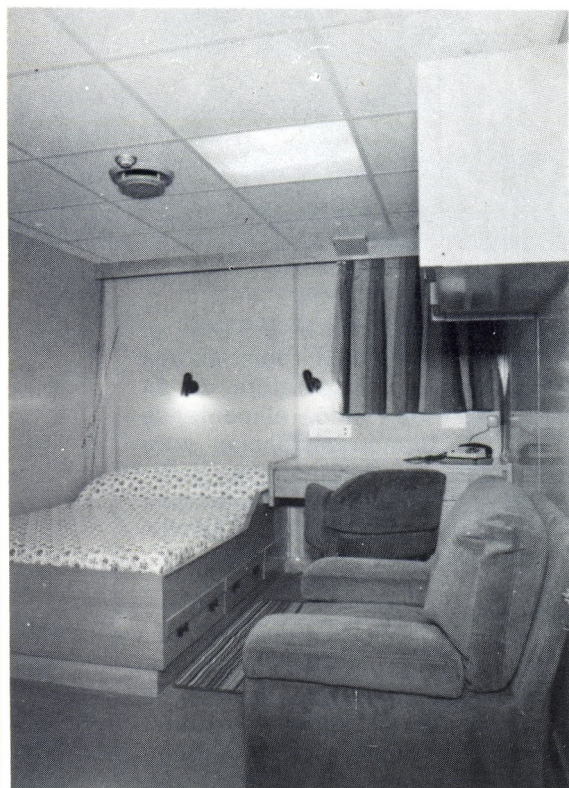


El aislamiento en costados, mamparos y techos se consigue por medio de poliuretano inyectado "in situ" en un sistema de rastreles de madera recubiertos por tableros de madera WBP de 10 mm. de espesor, en los cuales se aplican varias manos de poliéster reforzado con fibra de vidrio, la última de las cuales es de poliéster parafinado de forma que queda una superficie completamente lisa.

En los pisos de bodegas se ha inyectado el poliuretano en un sistema de rastrelaje por llantas unidas por medio de aisladores térmicos a chapa de 7 mm.

Mamparos longitudinales

Para que la estiba de "pallets" pueda ser cerrada convenientemente en todos los espacios con forma, el buque dispone, en los costados, de mamparos paralelos a crujía. Estos mamparos, que son de madera W.B.P. de 25 mm de espesor pintados con dos manos de esmalte blanco, se empotran en alojamientos de acero en el techo y por medio de tetones en agujeros previstos al efecto en los enjaretados. Cuando no se transportan "pallets", los paneles van estibados longitudinalmente a varias alturas en los costados.



camarote.



Puente de gobierno.

PINTURA Y HABILITACION

El pintado del buque ha sido realizado por A.Z. Aplicaciones de Pintura, empleando productos de la casa Sigma Coatings, S.A.

La habilitación es de un alto estándar tanto en lugares públicos como en camarotes y ha corrido a cargo de la firma Mendieta, S.A., e incluye lugares de esparcimiento tales como gimnasios, sauna y piscina.

EQUIPOS E INSTALACIONES VARIAS

- Aire acondicionado en habitaciones.
- Sistemas de detección de incendios y sistema de extinción de incendios en Cámara de Máquinas y bodegas.
- Protección catódica por corrientes impresas.
- Incinerador de sólidos y lodos (Marpol).
- Equipo de cloración en las tomas de mar.
- Generadores de ozono marca Autona por cada tronco de carga, capaces de producir cada uno entre 5 y 14 gramos de ozono.
- Cabina de Control de Máquinas climatizada e insonorizada.

EQUIPO DE GOBIERNO, NAVEGACION Y COMUNICACION

El buque lleva un servotimón hidráulico "Hydrapilot" tipo HS-280 Super D accionado por dos grupos electrobombas, con un par máximo de 56 Tn. m, capaz de girar el timón de banda a banda en 14 segundos.

El equipo electrónico de navegación y comunicación comprende entre otros los siguientes elementos:

- Aguja giroscópica Anschutz tipo Standard 12 y piloto automático Anschutz.
- Sistema de navegación por satélite Magnavox tipo MX-4102.
- Receptor de navegación Loran C. Furuno tipo LC-70.
- Receptor Facsimil Furuno Fax-108.
- Radar Raytheon con unidad Arpa, modelo Raypath-1260/12S cumpliendo las especificaciones relativas a los sistemas automáticos para la prevención de las colisiones (normas Arpa) exigidas por IMO así como el Coast Guard de Estados Unidos.
- Radar Raytheon modelo RM-1225/6X.
- Sonda Simrad tipo ED-161.
- Corredora SAL-42/64.
- Radiogoniómetro automático Taiyo tipo TD-A131TS.
- Terminal comunicación por satélite Inmarsat Elektrisk Bureau "Saturn3".
- Transmisor principal HRM "Castor II" tipo A 710-TG para grafía.
- Receptor principal "Skanti" tipo R-5001 para DBL/BLU.
- Transmisor de reserva H.R.M. "Castor II" tipo A 710-TG para grafía.
- Receptor de reserva H.R.M. "Cosmos" tipo A. 702-TG para DBL - BLU
- Radiotelefonía "Skanti" tipo TRP-5000 para grafía y fonía.
- Radiotelefonía H.R.M. "Ceres II" tipo A.690-WF para fonía.
- Receptor de sintonía fija H.R.M. "Vigilante".
- Estación portátil para botes H.R.M. "Salvamar II".
- Radioteléfono VHF Sailor modelo RT-145.
- Radioteléfono "Skanti" tipo TRP-25.000 para 75 canales.

"IBERIAN REEFER"

* Astilleros del Cadagua hull No. 138 for Naviera Extremeña

Astilleros del Cadagua - W. Emilio González, S.A., are building two reefer ships for Naviera Extremeña, S.A.

The first of these vessels, "Iberian Reefer", Hull No. 138, was delivered to the Shipowner last February and her maiden voyage was a total success.

GENERAL DESCRIPTION

The ship is fitted with four decks. The Accommodation and Engine Room are located at three quarters of her length.

Hold No. 1 fore and No. 4 aft have two intermediate decks and Holds Nos. 2 and 3 have three intermediate decks. The ship is fitted with a bulbous bow and transom stern.

It is specially designed to transport frozen products as well as bananas and fruit in general. All cargo spaces are modular for palletized stowage.

The ship has 14 cargo spaces of which 8 are thermally independent. These spaces are polythermal between -25°C and + 12°C.

The hatch covers of the intermediate decks are gas-tight, so that in the thermal sections having two tweendecks, different products can be transported in each without the gases generated by them being intermixed.

The ship's refrigeration plant can cool down a complete cargo of bananas from + 28°C to + 12°C in 36 hours.

The ship was designed by Astilleros del Cadagua. All its equipment and machinery were built according to rules and under the survey of Lloyd's Register of Shipping to Class + 100 A1 - LMC - RMC - UMS, with an Unmanned Engine Room operating period of 16 hours out of each 24 of service. The vessel also complies with the Solas, Marpol, USCG and USDA (Plant Protection and Quarantine Program) regulations for ships under a foreign flag, as well as with those of the Saint Lawrence Seaway, Panama and Suez Canals.

MAIN PARTICULARS

The principal dimensions of the two ships of this series are the following:

Length o.a.	134,47 m
Length b.p.	125.00 m
Moulded breadth	19.50 m
Depth to Upper Deck	12.20 m
Depth to Deck A	9.52 m
Depth to Deck B	6.82 m
Depth to Deck C	4.10 m
Maximum Draught (Summer Freeboard)	9.47 m
Banana Draught	7.10 m
Main Engine Output M.C.R.	10,900 B.H.P.
Rate	123 rpm
Speed	20 knots
Deadweight at 9.47 m draught	10,100 D.W.T.
Range	14,000 miles
Crew	19 persons

CAPACITIES

- In cargo spaces
(aprox.) 3,400 pallets.
- In tanks.

HFO 380 fuel	1,053 Tons
IFO 180 fuel	290 Tons
Gas-oil	88 Tons
Lubricating oil	32 Tons
Fresh water	226 Tons
Ballast	1,360 Tons

HULL

The bottom top is fitted to support the weight of four rows of 20 ton containers.

The tweendecks are designed to allow use of fork-lift trucks with a total weight of 6 tons per axle with a pair of tyre wheels and an evenly distributed load of 1,900 Kg/m², except on the upper deck which can support an evenly distributed load of 3,000 Kg/m².

HATCH COVERS AND ACCESSES

- Main hatch covers

In the design of the vessel special care was taken to provide her with wide hatches, to expedite loading and unloading maneuvers.

Weather Deck

The hatch covers are hydraulically driven, ready to be insulated and made up of two folding panels and one end-pivoting panel.

Tweenbridge Decks

All the hatch covers are hydraulically folding. The scantlings of the covers are calculated to bear the same load as the decks they correspond to, as well as passage over them of 6 ton forklift trucks.

All the covers are gas-tight.

Banana hatches

In Holds Nos. 2 and 3, the ship is fitted with three hatches for banana loading and unloading by means of elevator. One of the hatches is trunked to the tank top and the other two are on the weather deck cover structure.

Hold No. 4 is fitted with two banana hatches over the weather deck.

Hold No. 1 is fitted with a hatch trunked to the tank top.

The dimensions of all banana hatches are 3 m x 2.8 m.

Side Doors

For ramp or conveyor belt loading and unloading, the ship is fitted with four single-panel hydraulic doors starboard, 1,8 m. high by 2.1 m. wide.



Salón.

MACHINERY

- Propulsion equipment.

The ship is propelled by a 10,900 BHP 123 r.p.m. Type 5L67GFC Burmeister & Wain engine. It is a two stroke, crosshead type, directly reversible, constant-pressure turbocharged and uniflow scavenging unit, with 5 in-line cylinders of 670 mm bore and 1,700 mm stroke.

- Generating Sets

Four main generating sets are furnished, each one made up of a 1,060 BHP, 720 r.p.m. Type 6L 23/30 Burmeister & Wain Diesel engine and an 857 KVA, 440 V, 60 Hz alternator.

- Automation Equipment

The "Iberian Reefer" is equipped with the necessary means to comply with Class U.M.S. of the Lloyd's Register of Shipping for Unmanned Engine Rooms for a

period of 16 out of every 24 service hours.

CARGO HANDLING EQUIPMENT

This equipment is made up of four cargo handling stations, as follows:

- Two electro-hydraulic "Hydraulik" cranes with a capacity of 5 tons at 18 m.
- Two derrick cranes with a capacity of 5 tons at 18 m

REFRIGERATING EQUIPMENT

The refrigerating system serves 14 cargo spaces. In each one the temperature can be regulated from -25°C to + 12°C.

The entire system is operated from the Engine Room control cabin.

Regulation of the system is fully automatic, so that once a transport temperature is selected for any of the spaces, all operations necessary to maintain the temperature are carried out automatically.

Defrosting, and cargo heating, if

required, are carried out by means of hot brine.

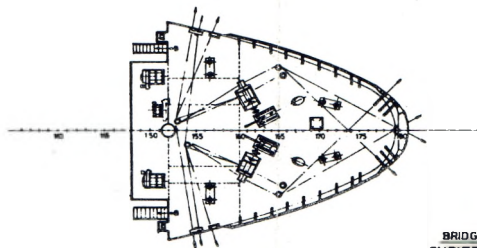
ACCOMMODATION

The accommodation is of high standard both in public spaces as well as in cabins, and includes recreational facilities such as gymnasiums, sauna and swimming pool.

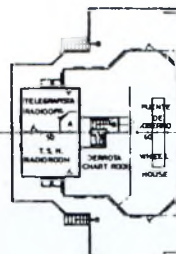
MISCELLANEOUS EQUIPMENT AND FACILITIES

- Air conditioning in accommodation.
- Fire detection and fighting systems in Engine Room and holds.
- Printed current cathodic protection.
- Solids and sludge incinerator (MARPOL).
- Water inlet chlorination equipment.
- Ozone generators for each cargo trunk, each capable of producing between 5 and 14 grams of ozone.
- Climatized and sound-proofed Engine Control Cabin.

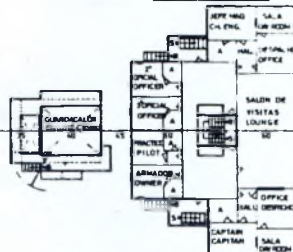
FORECASTLE DECK
CUBIERTA CASTILLO



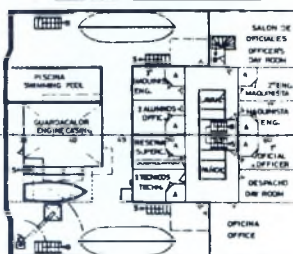
BRIDGE DECK
CUBIERTA PUENTE



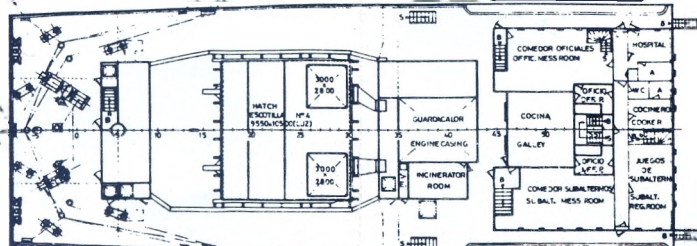
HIGH DECK CUBIERTA ALTA



BOAT DECK CUBIERTA BOTES



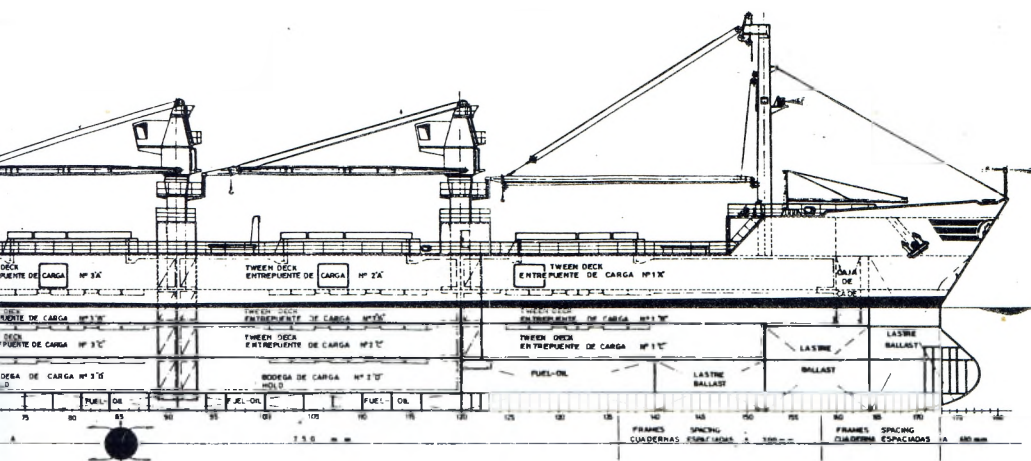
POOP DECK CUBIERTA TOLDILLA



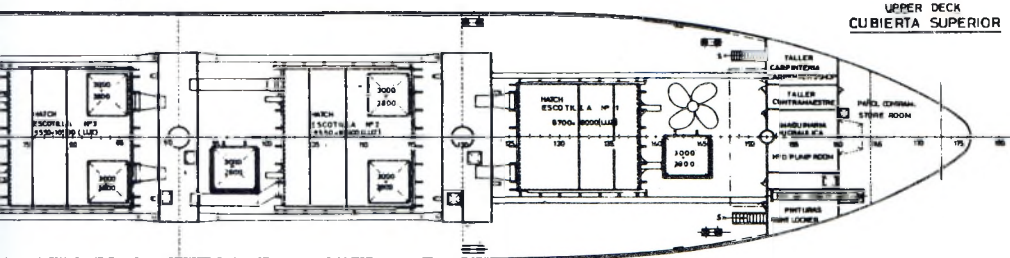
CHARACTERISTICS CARACTERISTICAS

LENGTH OVER ALL	136.475 MTS.
ESLORA TOTAL	136.475 MTS.
LENGTH BETWEEN PERPENDICULARS	125.000 MTS.
ESLORA ENTRE PERPENDICULARES	125.000 MTS.
BREADTH MOULDED	19.500 MTS.
MANCA DE TRAZADO	19.500 MTS.
DEPTH TO UPPER DECK	12.700 MTS.
PUNTA A LA CUBIERTA SUPERIOR	12.700 MTS.
DEPTH TO 'X' DECK	9.520 MTS.
PUNTA A LA CUBIERTA 'A'	9.520 MTS.
DEPTH TO 'W' DECK	6.820 MTS.
PUNTA A LA CUBIERTA 'B'	6.820 MTS.
DEPTH TO 'C' DECK	4.100 MTS.
PUNTA A LA CUBIERTA 'C'	4.100 MTS.
MAIN ENGINE	
MOTOR PRINCIPAL AESA-B W 5L67GCA 2 TIEMPOS 10.900 BHP 123 R.P.M.	

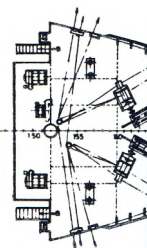
138-139		ASTILLEROS DEL CADAGUA	
W EMBEJO GONZALEZ S.A.		BILBAO	
GENERAL ARRANGEMENT		010/1000	
DISPOSICION GENERAL			



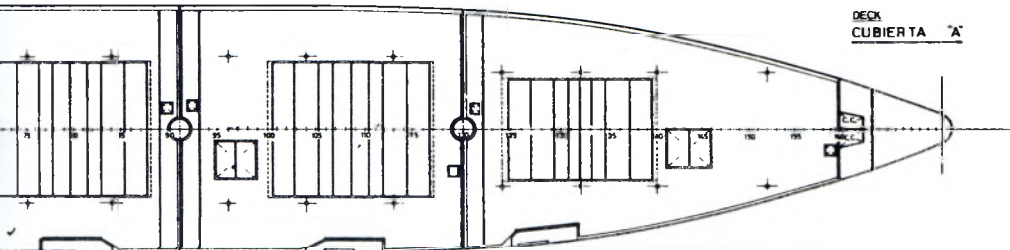
UPPER DECK
CUBIERTA SUPERIOR



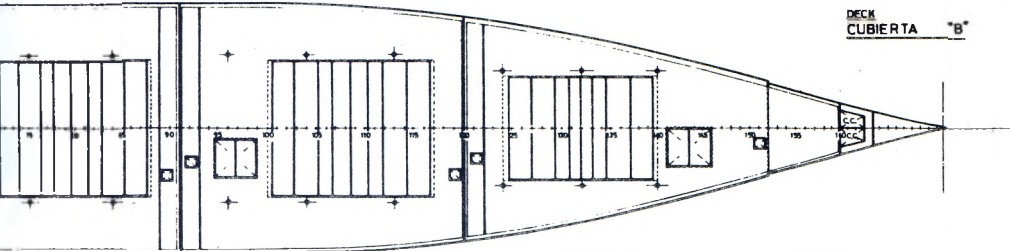
FORECASTLE
CUBIERTA



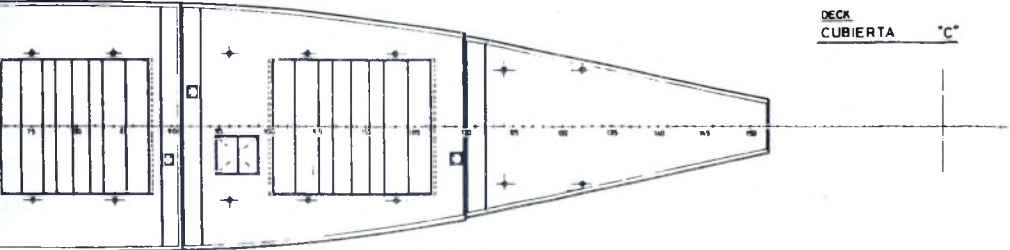
DECK
CUBIERTA "A"



DECK
CUBIERTA "B"



DECK
CUBIERTA "C"



DOUBLE BOTTOM
DOBLE FONDO

