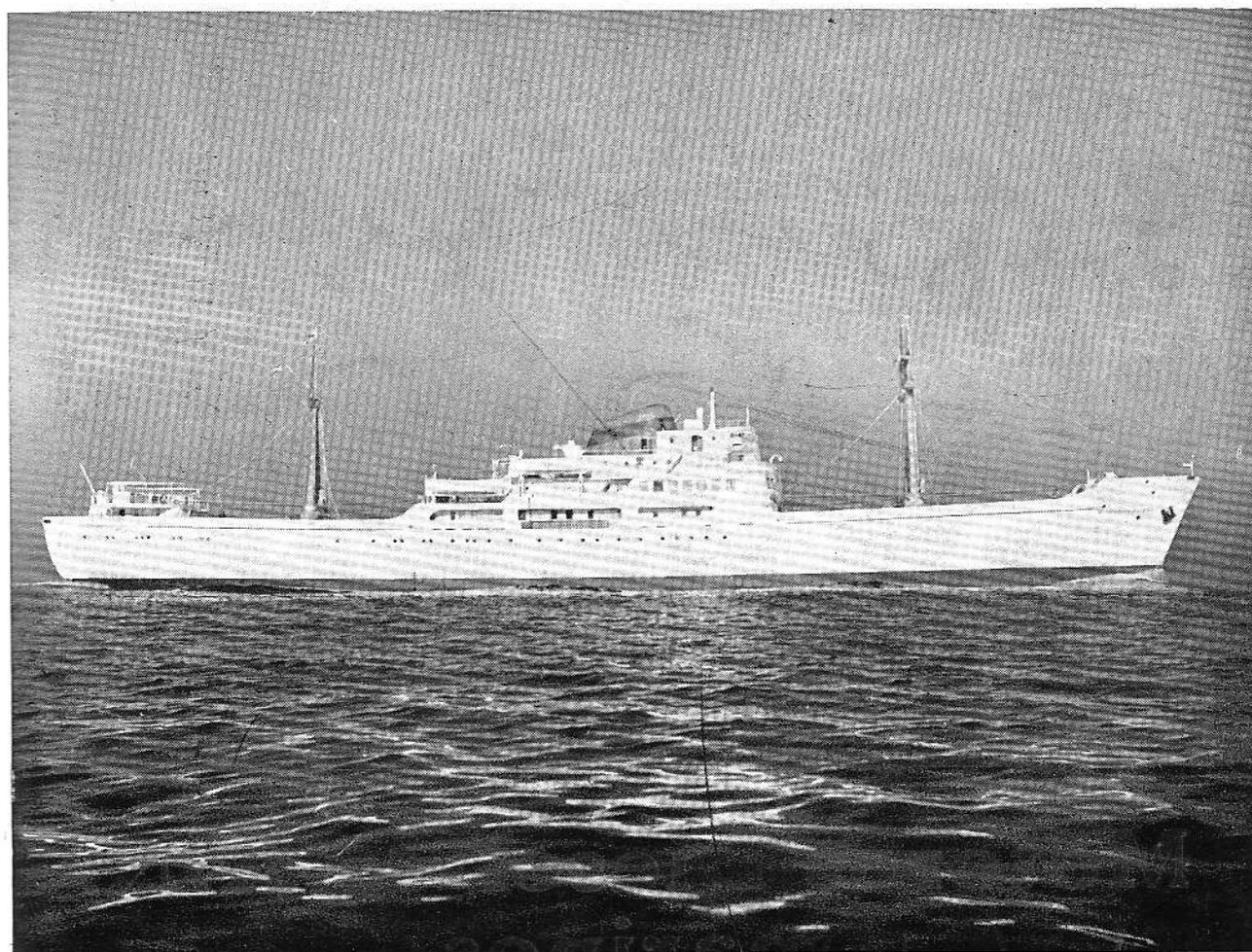


Ingeniería Naval



El buque mixto de carga y pasaje "CIUDAD DE OVIEDO", construido para la Compañía Transmediterránea por los Astilleros de Unión Naval de Levante, S. A., de Valencia.

AÑO XXV

ABRIL 1957

NUM. 262

PRECIO: 25 PESETAS

PUBLICACIÓN MENSUAL

INFORMACION PROFESIONAL

BUQUE MIXTO DE CARGA Y PASAJE "CIUDAD DE OVIEDO" CONSTRUIDO POR LA UNION NAVAL DE LEVAN- TE, S. A., PARA LA COMPAÑIA TRANSMEDITERRANEA

El día 8 de enero de este año se efectuaron las pruebas de mar del buque mixto de carga y pasaje *Ciudad de Oviedo*.

En las pruebas de velocidad a toda máquina se dieron tres corridas, con los siguientes resultados:

Rumbo	R.P.M.	Factores	Tiempos en seg.	Velocidades	Producto $n \times N$	Producto $n \times V$
S-N	129	1	284	17,32	129	17,32
N-S	131	2	274	17,95	262	35,90
S-N	129	1	283,5	17,35	129	17,35
Sumas	389	—	—	—	520	70,57

$$N = \frac{\sum n}{3} = \frac{389}{3} = 129,7 \quad ; \quad A = \frac{\sum n V}{\sum n N} = \frac{70,57}{520} = 0,1357115 \quad ; \quad V = A \times N = 17,6 \text{ nudos.}$$

La velocidad obtenida de 17,60 nudos, a un régimen de 130 r. p. m., fué superior a la especificada, que era de 17 nudos.

El consumo ha sido de 179 gramos BHP/hora para el motor principal, desarrollando este último 6.125 caballos efectivos a 125 r. p. m.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL BUQUE.

C A S C O .

Características principales:

Eslora máxima	115,62 m.
Eslora entre perpendiculares	106,10 m.
Manga fuera de miembros	15,60 m.
Puntal hasta la cubierta superior	11,10 m.
Puntal hasta la cubierta principal	8,47 m.
Calado en carga	7,55 m.
Desplazamiento en carga	8.200 t.

Peso muerto	4.500 t.
Arqueo bruto	5.250,80 T.R.
Arqueo neto	3.039,34 T. R.
Potencia del motor	6.125 BHP
Tipo del motor: Burmeister & Wain	774-VTF-140
Velocidad a media carga en pruebas	17,60 nudos.
Número de pasajeros	90
Tripulación	70

Compartimentado.

Este buque tiene siete mamparos estancos, cinco de los cuales (los números 35, 59, 94, 117 y 146) están limitados en la cubierta superior, y los dos restantes, que son el de pique de popa (números 11/13), y el popel del tanque de combustible (número 84) están limitados en la cubierta principal.

De esta manera el buque queda dividido en ocho compartimentos, pudiendo permanecer a flota con uno de ellos inundado.

Disposición general.

El buque, que ha sido clasificado en la clase más alta del Lloyd's Register, + 100 A I, tiene proa lanzada y popa de crucero y lleva ocho cubiertas, cuya denominación es la siguiente de arriba abajo:

Cubierta de techo, cubierta de puente, cubierta de botes, cubierta de paseo, cubierta superior, cubierta principal, cubierta segunda y cubierta tercera.

Tiene un doble fondo corrido de proa a popa, con el espacio de máquinas de mayor altura.

Construcción.

El sistema de construcción es transversal, con cuernas y baos remachados a forro y cubierta, respectivamente. Lleva remachadas las costuras longitudinales del forro y el ángulo de trancañil de las cubiertas, siendo soldadas las uniones de los restantes elementos.

La roda y el codaste han sido prefabricados en el astillero con elementos estructurales soldados. El timón es también de construcción armada.

Los escantillones, calculados para el calado de verano en carga de 7,55 m., son los que figuran en el siguiente cuadro:

ESCANTILLONES

DESIGNACION	DIMENSIONES	Espesores		OBSERVACIONES
		. 4 L	. 1 L	
<i>Doble fondo.</i>				
Quilla vertical	1.010 mm. alto.	12,5	10,5	Máquinas y bodegas.
Plancha margen	810 hasta 690 ancho.	12,0		
Varengas en bodegas		9,5		
Idem en máquinas		9,5		
Idem estancas		11,5		
Idem id. refuerzos	A 100 × 70 × 8			Sep. 760 mm.
Vagras en máquinas		9,5		Véase plano.
Idem en bodegas		8,5		
Traca central	1.245 ancho.	12	10	
Plancheado en bodegas		10	9	
Idem en máquinas		12		
<i>Cuadernas entre doble fondo y cubierta más baja.</i>				
En piques	A 178 × 76	12		
Entre mamp popa y . 2 L	A 203 × 89	12,5		
Entre . 2 y . 15 L	A 228 × 89	10		
Entre . 15 y mamp. colisión	A 228 × 89	14,5		
En máquinas	A 228 × 89	10,5		Con doble fondo elevado.
En tanques estructurales	A 228 × 89	13,5		Con un palmejar.
<i>Cuadernas entrepuentes.</i>				
Entre cubiertas superior y paseo	A 110 × 70	8,0		Ciudadela.
Entre cubiertas principal y superior	A 178 × 76	8,5		Bajo ciudadela.
Entre cubiertas principal y superior	A 150 × 75	12		Fuera ciudadela.
Entre cubiertas principal y superior	A 178 × 76	8,5		A proa . 2 L.
Entre cubiertas segunda y principal	A 178 × 76	10,5		
Entre cubiertas tercera y segunda	A 178 × 76	12,5		
<i>Forro.</i>				
Quilla horizontal	1.220 mm. ancho.		17,5	
Plancheado:				
Fondo		15	10,5	En . 05 L.
Costado		13,5	10,5	
Unión c/arbotantes y codaste			13,5	
Reforzado del fondo a proa			17,0	Tres tracas contiguas a quilla.
<i>Baos en piques bajo cubierta más baja.</i>				
Baos	A 203 × 90	12,5		
Cartelas	690 × 690	10,5		Cuadernas alternas.
Remaches	7 de 22 ϕ			
<i>Palmejares en la región del reforzado.</i>				
A proa mamp. colisión	Plancha 805	9		
A popa mamp. colisión	Plancha 805	10		
	A 150 × 90	10,5		ó plancha soldada.
<i>Escantillones de los altos.</i>				
Cinta	1.450 mm. ancho.	13,5	11	Reforzada extremo superest.
Cubierta superior: Trancanil	1.445 hasta 870 ancho.	11,5	9,5	19,5 14.
Idem id: Plancheado	Fuera de aberturas.	10	8,5	Sin forrar.
	Dentro de aberturas.	8,5	8	Forrado.
	Fuera de aberturas.	8,5	7	Sin forrar.
	Dentro de aberturas.	8,0	7	Forrado.
A de trancanil	A 90 × 90	11		Rem. 22 ϕ ; 4 1/2 ϕ sep.
<i>Cubiertas bajas.</i>				
Cubierta principal	Fuera de aberturas.	8	7	
Cubierta segunda	Fuera de aberturas.	7	7	
A trancanil en cubiertas principal y segunda	A 75 × 75	8		ó soldado.
<i>Superestructura ciudadela.</i>				
Mamp. frontal s/cubierta superior. Ref. a 760 sep.	A 120 × 80	10		ó A 76 × 64 × 9.
Remaches casquillos extremos	5 de 19 ϕ			ó soldado.
Plancheado		7,5		
<i>Castillo.</i>				
Planchas costado		9,5		
Trancanil	835 mm. ancho.	7,5		
Plancheado		7,5		
A trancanil	A 75 × 75	8		
Cuadernas entre sup. y castillo	A 150 × 75	12		

NOTA.—Las planchas de quilla horizontal, pantoque, cinta y el trancanil de la cubierta superior tienen 2 mm. más a petición del armador.

CAPACIDAD DE TANQUES

Tanque n.º	DESIGNACION	Entre cuadernas	Metros ³ por tanque	Densidad	Toneladas por tanque
1	Agua dulce	117-142	72,8	1.000	72,8
2	Agua dulce Br. y Er.	95-117	2 × 64,00	1.000	128,0
3	Agua dulce Br. y Er.	35-56	2 × 47,6	1.000	95,2
4	Agua dulce	14-35	50,6	1.000	50,6
8	Agua dulce, circulación pr. B. y E.	60-70	2 × 34,25	1.000	68,5
8	Agua dulce circulación pp. B. y E.	70-81	2 × 41,50	1.000	83,0
13	Pique proa agua dulce	149-154	17,00	1.000	17,0
15	Pique popa agua dulce	0-14	66,00	1.000	66,0
17	Agua dulce Br. y Er.	56-59	2 × 48,50	1.000	97,0
TOTAL.....					678,1
6	Combustible Br.	82-94	55	0,900	49,50
6	Combustible Er.	82-94	51	0,900	45,90
16	Combustible Br. y Er.	84-94	2 × 180	0,900	324,00
16	Combustible centro	84-94	164	0,900	147,60
7	Rebosamiento combustible	81-82	8	0,900	7,20
12	Residuo combustible	57-59	2,2	0,900	1,98
TOTAL.....					576,18
9	Lubricación forzada Br. y Er.	60-81	2 × 54,00	0,850	91,8
10	Almacenaje lubricante Br.	59-81	23,34	0,850	19,83
10	Almacenaje lubricante Er.	59-81	24,40	0,850	20,74
TOTAL.....					132,37
14	Trimado (agua salada)	142-146	21,5	1,026	22,05

CAPACIDAD DE BODEGAS

DESIGNACION	Entre cuadernas	CARGA GRANOS		CARGA BALAS	
		Metros cúbicos	Pies cúbicos	Metros cúbicos	Pies cúbicos
<i>Bodega número 1</i>	117-142	348,15	12.293,17	296,65	10.474,71
Entrepuesto número 3, número 1.....	117-146	360,06	12.713,71	306,06	10.806,97
Entrepuesto número 2, número 1.....	117-146	448,48	15.836,18	391,50	13.823,86
Entrepuesto número 1, número 1.....	117-146	581,41	20.529,58	515,40	18.198,77
TOTAL PARCIAL		1.738,10	61.372,64	1.509,61	53.304,31
<i>Bodega número 2</i>	94-117	551,72	19.481,23	492,72	17.397,94
Entrepuesto número 3, número 2.....	102-117	347,61	12.274,10	311,15	10.986,70
Entrepuesto número 2, número 2.....	102-117	367,78	12.986,31	327,78	11.573,91
Entrepuesto número 1, número 2.....	94-117	629,23	22.218,11	570,23	20.134,82
TOTAL PARCIAL		1.896,34	66.950,75	1.701,88	60.093,37
<i>Bodega número 3</i>	35-56	878,59	31.023,00	796,59	28.127,59
Entrepuesto número 2, número 3.....	35-59	624,56	22.053,21	556,56	19.652,13
TOTAL PARCIAL		1.503,15	53.076,21	1.353,15	47.779,72
<i>Bodega número 4</i>	11-35	391,85	13.836,22	333,85	11.788,24
Entrepuesto número 2, número 4.....	10-35	539,67	19.055,74	471,67	16.654,66
Entrepuesto número 1, número 4.....	11-35	329,30	11.627,58	297,30	10.497,66
TOTAL PARCIAL		1.260,82	44.519,54	1.102,82	38.940,56
TOTALES.....		6.398,42	225.919,14	5.667,46	200.117,96

BODEGA REFRIGERADA

DESIGNACION	Entre cuadernas	Metros cúbicos	Pies cúbicos
Entrepunte III	94-102	109	3.849,4
Entrepunte II	94-102	113	4.167,3
TOTALES.....		227	8.016,7

Lleva dos palos: Trinquete, entre escotillas de carga 1 y 2, y mayor, entre escotillas de carga 3 y 4.

Estabilidad.

La estabilidad del buque es francamente satisfactoria para todas las condiciones previsibles, rebasando ampliamente en las tres condiciones estudiadas—Plena carga, Lastre y Al rendir viaje—el criterio definido por Rahola, según puede observarse en las Curvas de brazos de palanca—GZ—que se incluyen. Los valores de la Estabilidad inicial resultante son:

“Plena carga”: $r - a = 0,82$ m. Angulo de anulación de GZ $> 90^\circ$.

“Lastre”: $(r - a)$ corregido = 0,45 m. Angulo de anulación de GZ = 92° .

“Al rendir viaje”: $(r - a)$ corregido = 0,35 m. Angulo de anulación de GZ = 99° .

La altura del centro de gravedad en la peor condición estudiada—Buque al rendir viaje—es igual a 6,42 m., es decir, un 0,758 del puntal hasta la cubierta principal. Indicamos a continuación los valores de GZ para las citadas condiciones:

BUQUE A PLENA CARGA $\Delta = 8.180$ tons.

ϕ	KG	KG . seno ϕ	KN	GZ
15°	6,11	1,58	1,88	0,30
30°	"	3,06	3,70	0,64
45°	"	4,32	5,16	0,84
60°	"	5,29	6,06	0,77
75°	"	5,90	6,58	0,68

BUQUE EN LASTRE $\Delta = 4.448$ tons.

ϕ	KG	KG . seno ϕ	KN	GZ
15°	6,24	1,62	1,81	0,19
30°	"	3,12	3,62	0,50
45°	"	4,41	5,26	0,85
60°	"	5,40	6,50	1,10
75°	"	6,03	6,92	0,89

BUQUE AL RENDIR VIAJE

 $\Delta = 7.437$ tons.

ϕ	KG	KG . seno ϕ	KN	GZ
15°	6,42	1,66	1,86	0,20
30°	"	3,21	3,67	0,46
45°	"	4,54	5,20	0,66
60°	"	5,56	6,16	0,60
75°	"	6,20	6,64	0,44

HABILITACIÓN Y LOCALES DE MERCANCÍAS Y SERVICIOS.

Pasaje y tripulación.

La tripulación comprende 70 personas, correspondiendo 16 a cubierta, ocho a máquinas, 25 a personal de fonda, dos a personal auxiliar, dos a personal de maestraza, ocho marineros y nueve engrasadores.

El buque puede transportar 90 pasajeros, distribuidos de la manera que a continuación se indica:

Primera clase y semilujo: 30 camas, en dos camarotes de semilujo de dos plazas, cuatro camarotes de una plaza, ocho de dos plazas y dos de tres plazas.

Segunda clase: 30 literas, en cuatro camarotes de dos plazas, dos de tres plazas y cuatro de cuatro plazas.

Tercera clase: 30 literas, en dos camarotes de tres plazas y seis de cuatro plazas.

DISPOSICIÓN GENERAL.

La disposición por cubiertas es la siguiente:

Cubierta de Puente:

Caseta timonel, derrota, T. S. H. y dos alojamientos de telegrafistas.

Cubierta de Botes:

A proa, el alojamiento, despacho y baño del capitán, alojamientos del primer oficial y segundo oficial.

A estribor: Alojamientos para un tercer oficial, dos agregados, uno disponible, un capellán, un cuarto maquinista y un quinto maquinista.

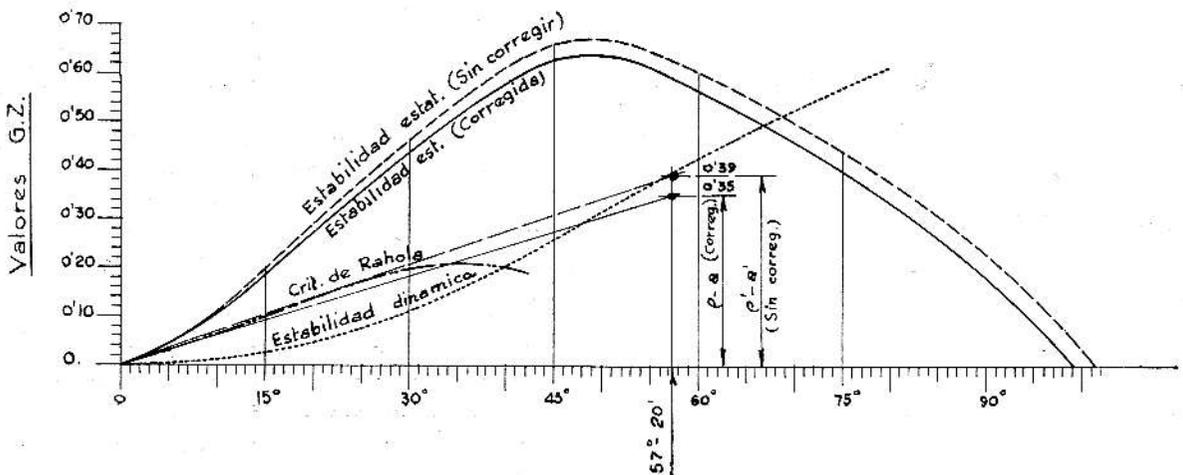
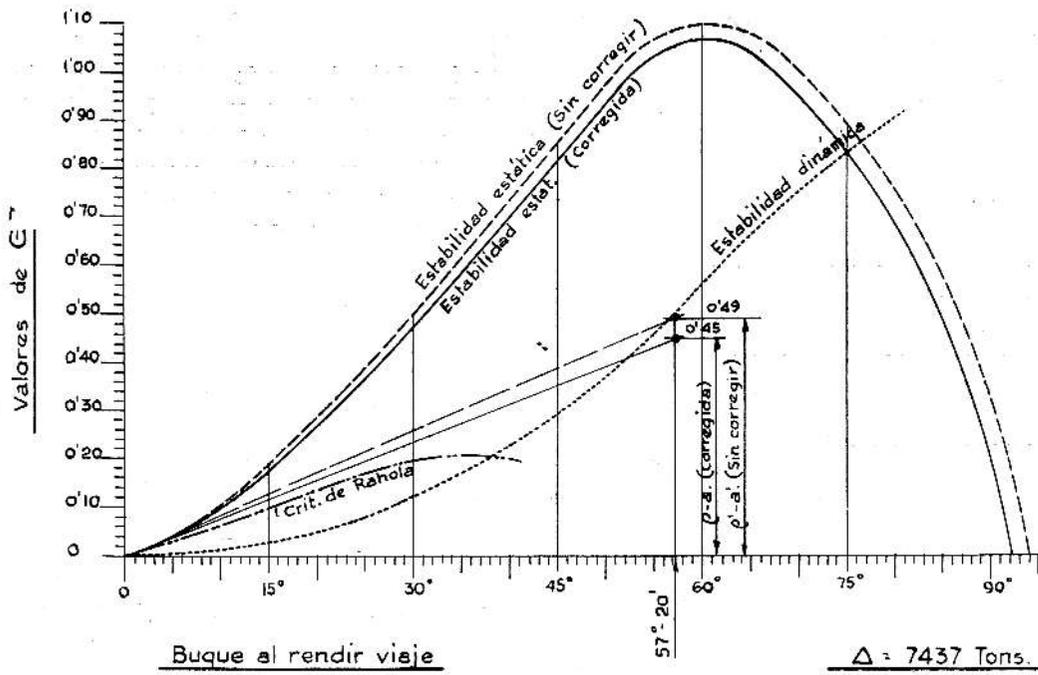
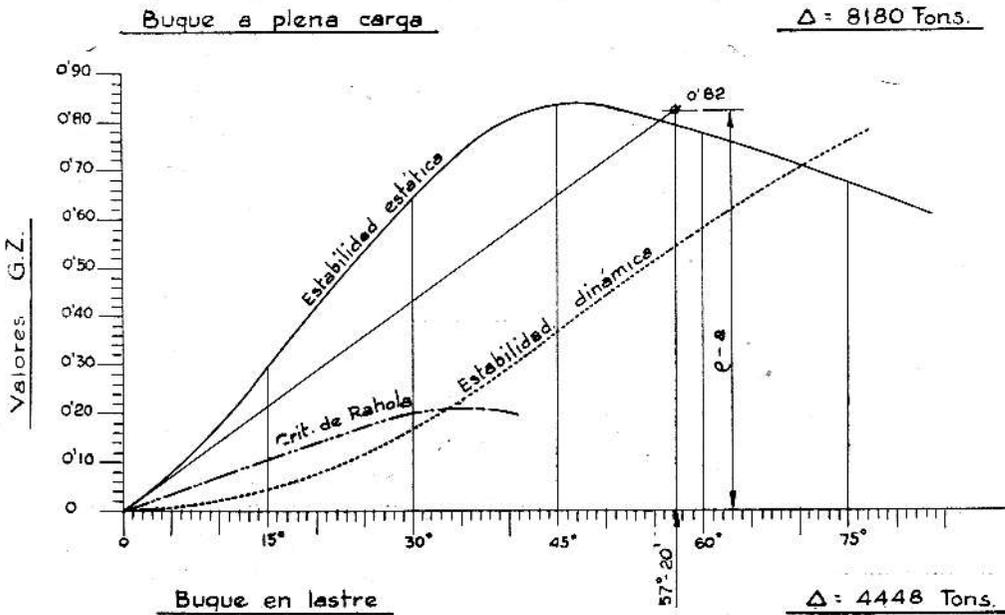
A babor: Un tercer maquinista, comedor de oficiales, una ducha, un W. C., un tercer maquinista y un segundo maquinista.

A popa, el jefe de máquinas, con baño.

Todo esto, rodeando el tambucho de máquinas que tiene a proa, duchas y W.C. y el oficio de oficiales.

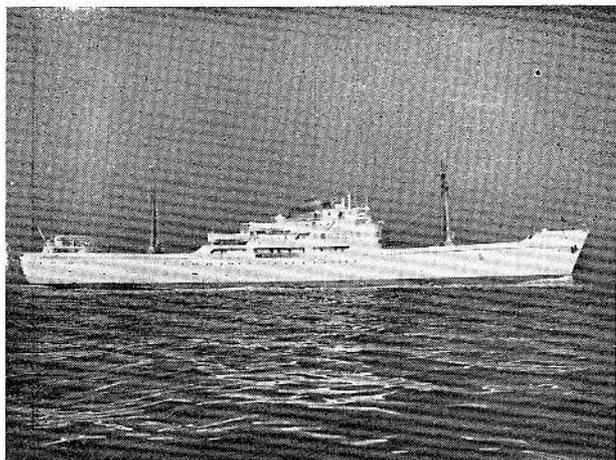
Cubierta de Paseo:

Todo el frente lo componen: La galería cubierta, la biblioteca y el bar. A babor del tambucho de máquinas, un camarote de semilujo con baño, y a continuación, un local tocadiscos, peluquería y quirófano, con salida a la cubierta.



A continuación, el alojamiento del médico y la consulta, que están comunicados con la cubierta y entre sí.

A estribor del tambucho de máquinas: Otro camarote de semilujo para dos personas, con paso a la galería,



"Ciudad de Oviedo".

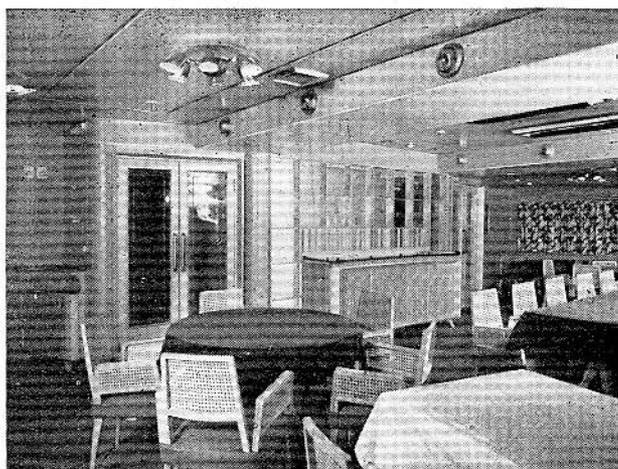
y con paso a la cubierta, el hospital para siete enfermos y el comedor de enfermos.

Cubierta Superior:

En el castillo: Pañol, pañol de carpintería, alojamiento para un loco y cuatro W.C.

En la parte frontal de la ciudadela, los alojamientos de primera clase, distribuidos de estribor a babor de esta manera:

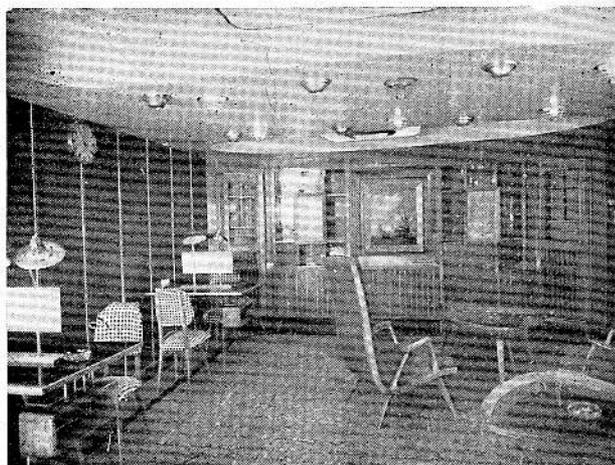
Uno para una persona, otro para dos, dos centrales para dos o tres personas, uno para dos y otro para una.



Comedor I y II clase.

Por babor, separados del tambucho de máquinas por un pasillo, hay un camarote de primera para una persona y cuatro para dos personas. A continuación, el despacho del buque y acceso a máquinas. Servicio de CO₂, y a popa, el comedor de primera y segunda clase, con el oficio.

A estribor del tambucho de máquinas tiene dos camarotes de primera de dos personas y uno de una, aseo caballeros y señoras, todo ello hacia el pasillo y la batería y grupo de emergencia con salida a la cubierta.



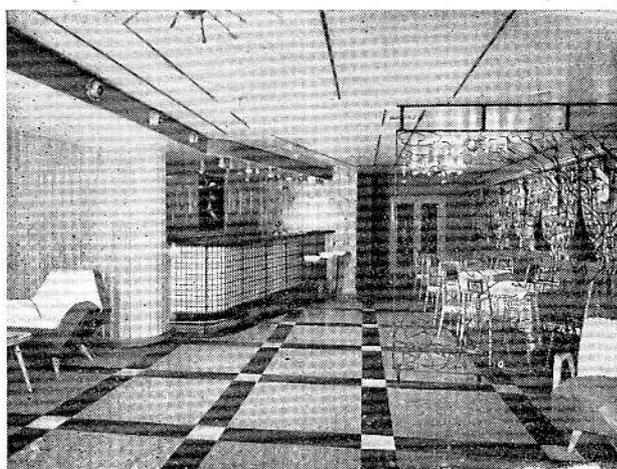
Biblioteca.

Acceso a los alojamientos de tripulación, y más a popa, el "hall" de segunda clase, con salida a cubierta y paso al comedor y alojamientos de segunda.

En la toldilla, comedor de tercera clase y oficio, y dando a cubierta, depósito de cadáveres y W.C., así como el acceso a caseta del servo.

Cubierta Principal:

Panadería y cocina, con acceso a la gambuza. Por babor, el comedor de tripulación y sus alojamientos, y



Galería bar.

por estribor, el comedor de la maestraza, alojamientos de la misma y el resto de la tripulación.

Al otro lado del mamparo, los alojamientos de la segunda clase, alrededor de la escotilla número 3, y en el centro, a proa de la escotilla, la unidad de ventilación y los servicios; cinco camareros y encargado de cámara.

Bajo toldilla, los alojamientos de tercera clase, en camarotes de tres y cuatro plazas.
 Más a popa, el espacio del servo.

Cubierta Segunda:

Pique, bodegas 1 y 2, bodega refrigeradora, gambuza, pañoles, maquinaria frigorífica, lavandería, taller y sala de máquinas, bodegas 3 y 4 y pañol.

Cubierta Tercera:

Pique de proa, caja de cadenas, entrepuentes 1 y 2, bodega refrigerada, tanques de combustible, cámara de motores, entrepuentes 3 y 4 y, finalmente, pique de popa.

Pavimentación.

Los tipos de pavimentación empleados a bordo han sido los siguientes:

Baldosa: Gambuza, Comedor de tercera clase, Aseos de tercera y tripulación, Pañol ropa, Alojamientos de tercera clase y pasillos, Alojamientos de la tripulación, Tren de lavado y plancha.

Linóleo: Derrota, T. S. H., Telegrafistas.

Torginol: Oficiales de cubierta y máquinas, Comedor y pasillos de oficiales.

Litosilo: Alojamientos y pasillos primera clase, Comedor primera y segunda clases, "Hall" segunda, Alojamientos y pasillos segunda clase.

Ruboleum: Hospital.

Goma siga: Galería cubierta. Bar.

Gresite: Revestimiento aseos semilujo.

Perogén: Médico, quirófano y peluquero.

Moqueta: Alojamiento capitán y camarotes semilujo.

Mosaico: Aseos primera, segunda clase y oficios.

Goma Pirelli: Escaleras de estructura metálica en alojamientos.

MAQUINARIA

La maquinaria la constituyen los elementos siguientes:

Motor principal:

Un motor diesel "Burmeister & Wain", modelo 774-VTF-140, construido por la Maquinista Terrestre y Marítima, S. A., de Barcelona, en 1956.

El tipo es directamente reversible, de cruceta, dos tiempos, simple efecto, cerrado, con lubricación forzada e inyección sólida.

Sus características principales son:

Potencia a 125 r. p. m.	6.125 BHP.
Número de cilindros	7
Diámetro	740 mm.
Carrera	1.400 mm.

Velocidad media del pistón	5,84 m/seg.
Presión media efectiva	5,24 kg/cm ²
Soplantes: Dos de tipo rotativo.	
Peso sin accesorios	465 t.

El eje cigüeñal está construido en piezas y en dos secciones, con muñequillas caladas a 51° 25' 42,85". Lleva incorporado el cojinete de empuje. El eje de empuje lleva montada una rueda de virar que engrana con un tornillo sinfín vertical accionado por un electromotor, o bien a mano por medio de una palanca. El motor tipo compound tiene una potencia de 10 CV., a 1.000 r. p. m.

La línea de ejes se compone de un eje de empuje, incorporado al motor principal; cuatro ejes intermedios, apoyados sobre ocho chumaceras de hierro fundido, y un eje de cola. La hélice es de bronce manganeso. Lleva, además, el buque como respetos un eje de cola y una hélice de hierro fundido. La línea de ejes lleva también un freno.

Para arranque del motor principal lleva dos botellas cilíndricas de 9.500 litros, a 30 kg/cm², provistas de registros de visita, válvulas de entrada y salida, válvula de seguridad, tapón de seguridad, manómetro y válvula de purga. Sus dimensiones son 5.690 × 1.564 milímetros.

El silenciador de aire de arranque del motor principal es de 1.400 × 550 mm.

El silenciador de gases de escape es de 5.600 × 2.212 milímetros.

Compresores.

Van dispuestos en la cámara dos compresores principales, accionados por sendos motores eléctricos. Son de tipo vertical, de tres cilindros y dos fases, refrigerados con agua dulce, y con una capacidad de 220 m³ de aire a 30 kg/cm² por hora cada uno.

Lleva, además, un compresor de emergencia a mano, para cargar la botella de los motores auxiliares. Capacidad de 1,8 m³ hora a 30 kg/cm².

Grupos electrógenos.

Los dos grupos electrógenos principales están accionados por sendos motores modelo M629 AII, construidos por la Maquinista Terrestre y Marítima, S. A., no reversibles, inyección sólida, simple efecto, cuatro tiempos, con engrase a presión. Cada motor lleva acoplada una bomba para agua dulce, una bomba para agua salada, una bomba para aceite lubricante y un refrigerador de aceite.

Las características principales son:

Número de cilindros	6
Diámetro	295 mm.
Carrera	420 mm.
Revoluciones por minuto	350/400

Potencia del motor 370/420 BHP.
Dimensiones del volante: 1.354 mm. de diámetro por 380 mm. de ancho.

Las dos dinamos, acopladas directamente a los motores, pueden trabajar aisladamente o en paralelo y tienen la regulación de tensión por gran número de resistencias en derivación. Son Siemens tipo CV-363-G, excitación compound, y sus características son:

Voltios 220
Amperios 1.273
Potencia 280 Kw.
Revoluciones por minuto 400

Grupo electrógeno de emergencia.

Está constituido por un motor "Dorman" 6 D L III Diesel, inyección sin aire, no reversible, simple efecto, 4 tiempos y arranque por batería y a mano.

Sus características son:

Número de cilindros 6
Revoluciones por minuto 1.000
Potencia 90 HP.
Refrigeración: agua dulce con radiador.

La dinamo acoplada a este motor está dispuesta para trabajar independientemente o en paralelo con las demás del buque, y va provista de reostato regulador del campo magnético.

Sus características son:

Tipo Marino C-37-Alentorn.
Voltios 220
Amperios 273
Potencia 60 Kw.
Revoluciones por minuto 1.000
Excitación compound.

Para el arranque de los motores auxiliares lleva dos botellas de 250 litros, a 30 kg/cm², provistas de válvula de cierre para entrada y salida, válvula para manómetro y válvula de purga. Sus dimensiones son 1.996 × 424 mm.

Lleva un silenciador para los dos motores auxiliares, forma circular, de 1.162 × 3.020 mm.

Caldereta auxiliar.

Para suministrar vapor al servicio de calefacción tiene una caldereta dispuesta para quemar petróleo o para utilizar los gases de escape.

De tipo cilíndrica, horizontal, ha sido construida en Unión Naval de Levante, S. A.

Sus características principales son:

Diámetro exterior 2.936 mm.
Longitud 2.254 mm.
Presión de trabajo 7 kg/cm²

Producción de vapor con quemador 770 kg/h.
Producción de vapor con gases escape... 1.400 kg/h.
Horno tipo Morison.

La instalación para quemar combustible se compone de:

Dos mecheros, de un consumo máximo unitario de 70 kilogramos por hora.

Un compresor de aire para los quemadores, de una capacidad de 20 m³/h., accionado por un motor eléctrico de 2 CV, a 500 r. p. m.

La bomba de alimentación de la caldereta es centrífuga, horizontal, de siete escalones de presión.

Tipo CHP. 11-4Z de la E. N. E., con una capacidad de 2,52 t/h., a una presión de descarga de 120 m. de altura manométrica.

La bomba auxiliar de alimentación de la caldereta es de pistón horizontal, Duplex, a vapor, con una capacidad de 2,5 t/h., a una presión de descarga de 120 m. de altura manométrica.

Servicio de combustible.

Para la refrigeración de atomizadoras del motor principal, efectuada con el aceite combustible, lleva un refrigerador tubular cilíndrico horizontal de 5,5 m² de superficie de refrigeración, suministrado por la M.T.M. Para el servicio de los tanques de gravedad lleva una bomba de servicio diario, vertical, de engranajes "Worthington", de 15 t/h., 20 m. de presión de descarga, con válvula de seguridad en la tubería de descarga con retorno a la aspiración.

Y para el trasiego de combustible lleva otra bomba, vertical, de engranajes "Worthington", de 50 t/h. y 20 m. de presión de descarga, asimismo con válvula de seguridad en la descarga con retorno a la aspiración.

Servicio de lubricación.

Para el servicio de lubricación lleva dos bombas—una en servicio y otra de reserva—"IMO", del tipo 160-3N2M, de 220 m³/h.; un filtro triple—tipo cesta—, con sus válvulas, y dos refrigeradores cilíndricos horizontales de 120 m² de superficie cada uno. El trasiego del aceite lubricante se efectúa con una bomba de pistón horizontal Duplex a vapor "Worthington"—4 1/2 × 2 3/4 × 4—, de 5 t/h. de capacidad.

Refrigeración de los motores principal y auxiliares.

Esta refrigeración se efectúa en todos los motores circulando agua dulce en circuito cerrado, a través de dos refrigeradores de tipo condensador, cilíndricos, horizontales, de 120 m² de superficie.

En el motor principal la circulación del agua dulce la efectúa una bomba centrífuga vertical "Worthington", del tipo 10 × 10 V2, de 275 t/h., y para la circulación del agua salada a través del refrigerador lleva otras dos bombas iguales a la anterior—una en servicio y otra de reserva—. En los motores auxiliares—grupos electrógenos—la circulación del agua dulce la efectúa una bomba centrífuga horizontal de 50 t/h., construída en el astillero—Unión Naval de Levante—, y otra bomba igual efectúa la circulación del agua salada del correspondiente refrigerador.

Aparatos de alarma.

Tiene el buque dos instalaciones de alarma, una para el circuito de refrigeración del motor principal y otra para el circuito de lubricación.

Depuración de aceite combustible y lubricante.

Para este servicio lleva dos purificadores—uno para combustible y el otro para lubricante—CYRMI, del tipo B. Naval 6 CVRMI-8N, de 1.600 l/h. de capacidad, con sus bombas de aspiración y descarga.

Los dos calentadores de aceite para los purificadores son de vapor del tipo condensador, cilindro horizontal, de 3 m² de superficie de calefacción.

Instalación evaporadora.

Esta instalación, de una capacidad de 15 toneladas por día, de agua dulce, está formada por:

Un evaporador vertical con envolvente de hierro fundido y 14 serpentines de tubo en espiral de cobre de 3.5 m² de superficie de calefacción y un destilador cilíndrico vertical con envolvente de plancha y tapas de hierro fundido, placas tubulares y tubos de latón, con una superficie de refrigeración de 3,88 m².

Maquinaria frigorífica.

Para el servicio de las bodegas refrigeradas y el pañol frío de la gambuza lleva una instalación frigorífica suministrada por Ernesto Ferrer, S. A., de una capacidad de 15.075 frigorías/hora, de gas amoníaco, capaz de mantener una temperatura de + 3° C en las bodegas y entre + 4° C y - 3° C en la cámara de carnes y verduras.

Lleva dos electrocompresores verticales de dos cilindros, tipo cerrado de simple acción, que consumen una potencia de 15 CV a 1.525 r. p. m. Los serpentines de refrigeración utilizan salmuera.

Para el desagüe del pañol frío de la gambuza lleva una bomba centrífuga horizontal "IDEAL" tipo AC-III.

Servicio sanitario de agua dulce caliente y fría y agua salada.

Para el servicio de agua dulce caliente lleva dos bombas "Worthington" centrífugas horizontales tipo 1 ½ DN-52 monobloc, de 5 t/h., a una presión de descarga de 3 m. manométricos. El calentador es vertical cilíndrico, de plancha con serpentines de cobre de 2 m² de superficie de calefacción, y para el servicio de agua dulce y salada fría lleva cuatro bombas E. N. E. del tipo SAP 16 ½-4V—dos para cada servicio—, de 5 t/h. de capacidad. Lleva, además, una bomba de reserva de agua dulce de pistón vertical duplex "U. N. de L.", de 15 t/h. y 4 kg/cm² de presión de descarga.

Baldeo y contraincendios.

Lleva para este servicio dos bombas centrífugas verticales—una de ellas de reserva—E. N. E., sin autocebado, del tipo P. M. 28-8, de una capacidad de 60 t/h., a una presión de descarga de 45 m. de altura manométrica.

Lastre y achique.

Para el servicio de lastre lleva una bomba "Unión Naval de Levante", de pistón vertical doble, de 175 mm. de diámetro y 160 mm. de carrera, de una capacidad de 85 t/h., a 3,5 kg/cm² de presión de descarga.

Para el achique de sentinas está dispuesta una bomba especial "Worthington", centrífuga vertical, con autocebado del tipo 4 × 5 VSP2, de una capacidad de 85 t/h., cuyo motor está protegido con campana neumática. Y una bomba auxiliar "Worthington" de pistón vertical duplex del tipo VDM "N", 7 × 6, de 85 t/h. de capacidad. El achique de la caja de cadenas se efectúa con una bomba de mano, de doble efecto, de 2.800 l/h., a 2 kg/cm² de presión de descarga.

Taller de maquinistas.

Este taller dispone de las siguientes máquinas-herramientas: Torno, taladro y esmeriladora.

Instalación eléctrica.

Ya se ha indicado que para suministrar la energía eléctrica necesaria para los distintos servicios del buque lleva éste tres grupos Diesel-dinamo: Dos de 200 kilovatios para los servicios generales y uno de 60 Kw. para los servicios de emergencia, siendo la tensión de servicio para fuerza y alumbrado a 220 V. en distribución bipolar.

En los paneles centrales del cuadro principal van situados: El mando del interruptor automático principal;

el volante de la resistencia de campo de la respectiva dinamo; la lámpara de color verde de control, voltímetro y amperímetro, independientes para cada grupo; los enchufes del relai instantáneo de sobrecarga para la desconexión automática de servicios no esenciales.

En los paneles laterales se agrupan los interruptores y cortacircuitos para todos los servicios.

Los cuadros eléctricos, principal y de emergencia han sido construidos por Unión Naval de Levante, S. A., con equipos automáticos de la casa Voigt & Hoefner y aparatos de medida de la casa Hartman & Braum A. G.

Equipo de auxiliares de cubierta.

El molinete eléctrico ASEA, construido por el astillero, está accionado por un motor de 63 Kw. y 1.100 revoluciones por minuto. Para la maniobra de las cadenas lleva dos estopos.

Cabrestantes: Dos, uno a babor y otro a estribor, ASEA-UNL. Tracción de 7.500 kg.

Servomotor: Uno, provisto de dos grupos Ward-Leonard ASEA1UNL, de 25 Kw.

Indicador de la posición del timón: Uno en el compartimiento del servo, con indicador en el puente, ASEA.

Chigres:

Dos chigres ASEA-UNL de 5 t., a 18 m/min.; potencia del motor, 17,5 CV., a 800 r. p. m.

Seis chigres de 3 t., a 20 m/min.

Dos chigres para botes, uno a cada banda, con motores de 7,5 HP., a 1.800 r. p. m.

Equipo marinero.

El equipo del buque, que corresponde al numeral 2.982, está constituido por el siguiente material:

Anclas.

Dos de leva, sin cepo, de 2.860 kg. c/u.

Una de leva, sin cepo, de 2.410 kg. c/u.

Una de espía, con cepo, de 760 kg. c/u.

Cadenas.

495 m., de 54 mm. ϕ , 30.940 kg. C/R = 115.600 kg.

Cables.

165 m., acero, de 114 mm. circunferencia (6 \times 12), C/R = 44.000 kg.

220 m., acero, de 114 mm. circunferencia (6 \times 12) p/remolque, C/R = 44.000 kg.

Dos de 165 m., acero, de 64 mm. circunferencia, p/guindaleza.

Cabos.

Dos de 165 m., de abacá, de 178 m. circunferencia, p/espía.

Detección y extinción de incendios.

Para la protección contra incendios de locales habitados se ha seguido el método II del Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar. Los mamparos menores divisionales son de acero o madera, de acuerdo con los requerimientos de dicho método.

El buque dispone para dichos locales de una instalación de detección y extinción de incendios por pulverización de agua Grinnell: Mather & Platt. Con el fin de asegurar la máxima eficacia, la instalación está dividida en cuatro secciones, limitadas por los mamparos estancos y los mamparos contra incendios, con lo que se facilita el control del fuego y localización del incendio, al mismo tiempo que se evita el inconveniente de pasar las tuberías de suministro a los rociadores a través de los mamparos. En total lleva 296 rociadores.

Para la protección contra incendios en bodegas y entrepuentes dispone el buque de una instalación Phillips & Pain de detección de humos y extinción por CO₂. Estando situado en el cuarto de derrota el armario de detección, a través del cual, y por un colector general, pueden aspirar dos electroventiladores, uno de los cuales está permanentemente en servicio, quedando el otro de reserva.

El armario comprende 13 direcciones de aspiración, correspondientes a otros tantos espacios a proteger.

La detección es triple: visual, olfativa y sonora.

Ventilación y calefacción.

La ventilación de los alojamientos está asegurada por nueve ventiladores, que absorben 25,5 CV., con un caudal de 53.930 m³/h. De estos ventiladores hay ocho, con un radiador calorífico acoplado que funciona con vapor a 3 kg/cm².

La exhaustación de aseos, maquinaria frigorífica, tren de lavado y cocina, la efectúan siete ventiladores extractores, que absorben una potencia de 8,5 CV., con un caudal de aspiración de 22.155 m³/h.

Para la ventilación de bodegas y entrepuentes lleva ocho ventiladores, con una potencia total de 40 CV. y con un caudal de 92.000 m³/h.

Y, finalmente, la ventilación de la cámara de máquinas y local de la máquina frigorífica y tren de lavado está asegurada por cuatro ventiladores torpedo, con una potencia total de 22 CV. y un caudal de 67.600 metros cúbicos por hora.

Aparatos especiales.

Un equipo para accionamiento eléctrico de la puerta estanca.

Una instalación de llamadas luminosas para servicio de fonda de primera, segunda y tercera clases.

Un tacómetro con repetidor en la caseta del timonel.

Un telégrafo eléctrico de máquinas.

Un "supertyfón".

Un sondador ultrasónico tipo 420 H. R. M.

Estación de radiotelegrafía H. R. M., compuesta de transmisor de onda media, 200 W., y receptor supereterodino para ondas de 18 a 20.000 metros, con amortiguador de antena y cambio automático de transmisión tipo "Mavimer".

Idem id. de onda corta tipo T-200 C, con receptor tipo "Cometa".

Una estación de socorro con transmisor tipo "Iberia" y receptor "Mavimer" para ondas entre 18 y 20.000 m.

Estación de botes tipo "Rigel".

Radiogoniómetro tipo "BRGH 6/8".

Un autoalarma tipo "AA-1".

Un radar "Marconi Deca 12".

Una corredera "SAL-24", eléctrica.

Un radioteléfono tipo "TRT-25".

Un equipo amplificador de maniobra tipo "C. E. Ericsson, S. A.".

Un equipo telefónico de órdenes.

Un grupo de música "Phillips", compuesto de receptor amplificador, control, micrófono con nueve altavoces en corredores de primera, segunda y tercera clases y oficiales, galería, bar, derrota y pasillos de cubierta.

Un equipo de relojes eléctricos de "Industrias Eléctricas Francisco Benito Delgado, S. A.", compuesto de un reloj patrón, situado en el cuarto de derrota, y once repetidores.

Instrumentos de navegación.

En la cubierta de techo lleva un equipo líquido estándar "New-ver", de Dobbie Mc Innes, compuesto de bitácora de teca con alumbrado eléctrico interior, filtro anaranjado del compás; casquete con lámpara de aceite; suspensión por cojinetes de rodillos.

El equipo dispone de compás sobre balancín con rosa amortiguada; espejo azimutal de anillo; clinómetros y rectificadores magnéticos.

En la cubierta de puente: Un equipo igual al anterior.

A popa, un tercer equipo de la misma marca, con bitácora de columna y casquete de pantalla para noche con alumbrado eléctrico y aceite. Rectificadores magnéticos con cazoleta de errores de escora.

Equipo de salvamento.

Comprende cuatro botes salvavidas y uno de servicio, todos ellos de madera:

Uno, montado a Er. de la ciudadela, sobre pescantes de gravedad, de 8 x 2,8 x 1,16 m.

Otro bote de 8 x 2,8 x 1,16 m. a Br., con motor Diesel de 30 HP., en la ciudadela, sobre pescantes de gravedad.

Dos botes de 7,5 x 2,1 x 1 m. sobre pescantes de husillo tipo "UNL".

Y, finalmente, el bote de servicio de 5 x 1,7 x 0,7 m. en la toldilla.

LANCHA RAPIDA DE PASAJEROS PARA VENEZUELA

("Shipbuilder and M. E. B. Marzo, 1957.)

La compañía petrolífera Shell, de Venezuela, que efectúa perforaciones en el lago de Maracaibo, tiene que trasladar diariamente el personal al lugar de trabajo, situado a 40 millas de la costa. Para reducir al mínimo el tiempo de viaje ha encargado tres lanchas rápidas



Fig. 1.—Lancha rápida de pasajeros para el Lago Maracaibo.

propulsadas cada una de ellas por dos motores Diesel "Napier Deltic", iguales a los empleados en la Marina de guerra y que hasta ahora habían constituido un secreto militar.

Cada lancha puede llevar 45 pasajeros a una velocidad de 30 nudos, la máxima conseguida hasta ahora en embarcaciones de este tipo.

Han sido proyectadas y construidas por John I. Thor-

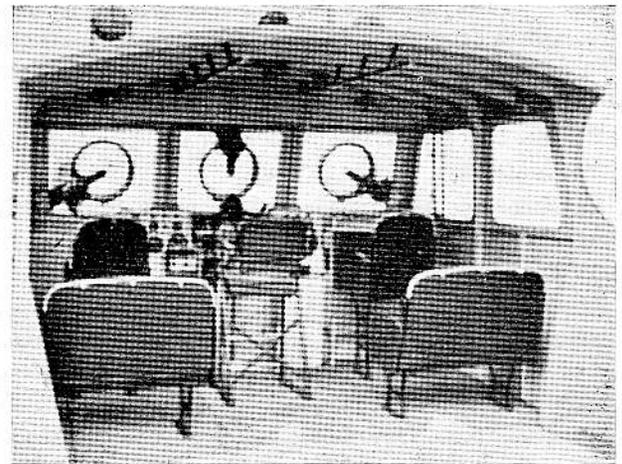
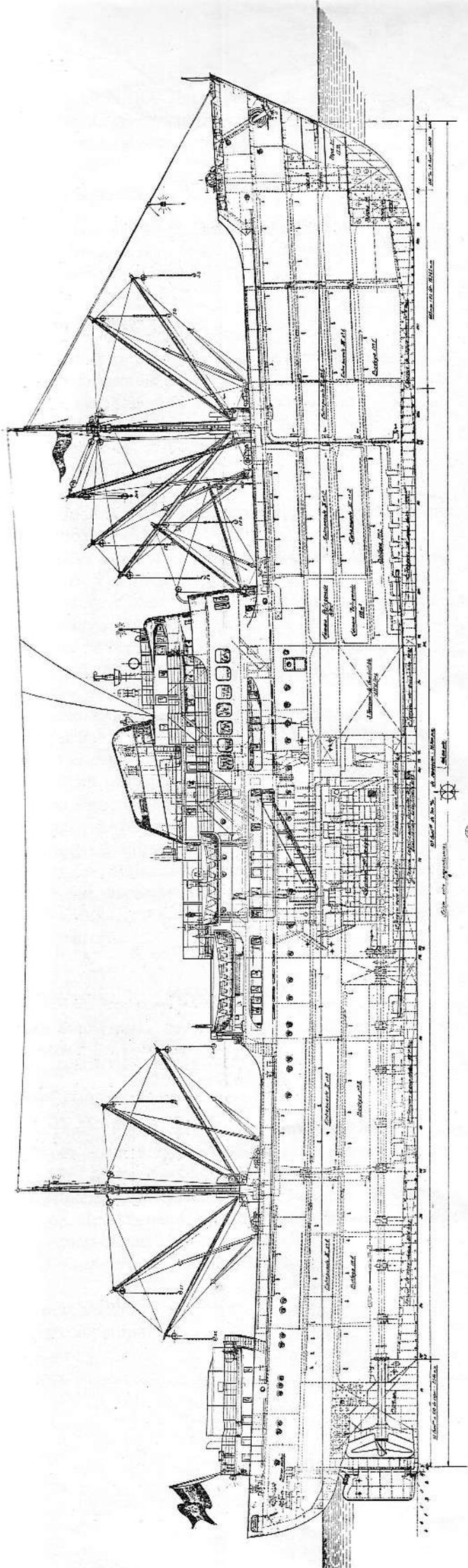


Fig. 2.—Caseta de gobierno.

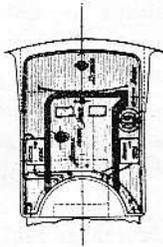
nycroft & Co. Sus dimensiones principales son: Eslo- ra, 20,80 m. Manga, 5,30 m. Puntal, 2,84 m. Calado aproximado, 1,67 m.

Lleva dos hélices de tres palas de 106,9 cm. de diá- metro y 162,6 cm. de paso.

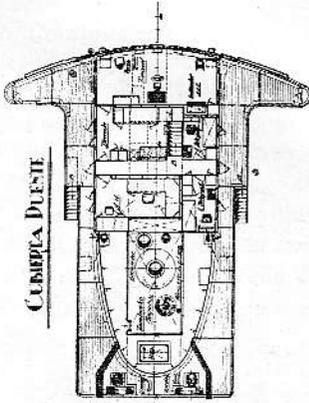
El forro exterior, las cuadernas y la parte inferior de los mamparos son de acero recubierto, por metalizado con cinc. La cubierta principal, la parte de proa del piso del espacio destinado al pasaje, la parte superior de los



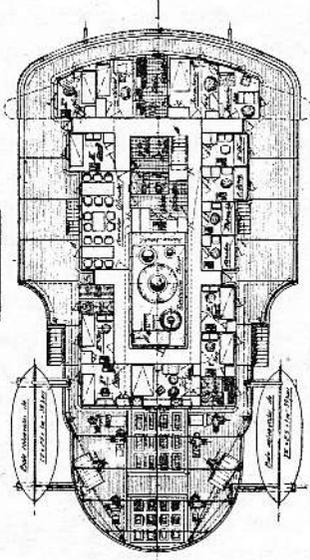
TRICHO.



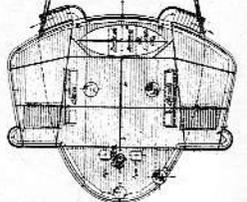
CUMBIA DUEÑE.



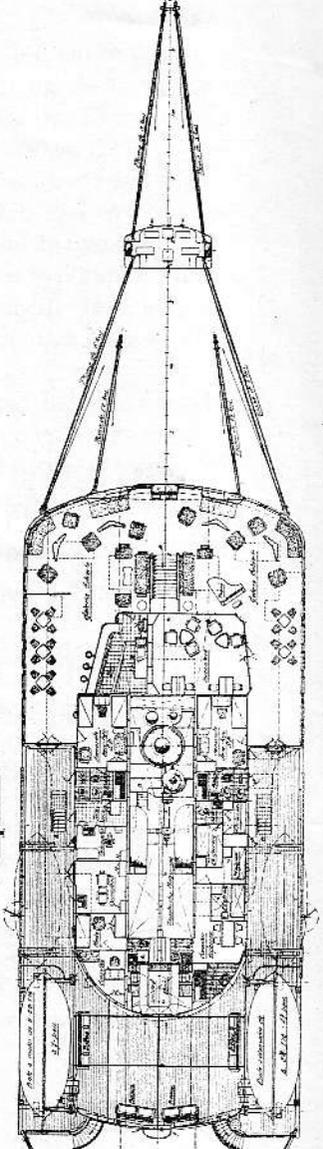
CA BOIES.



CA IORDILA.

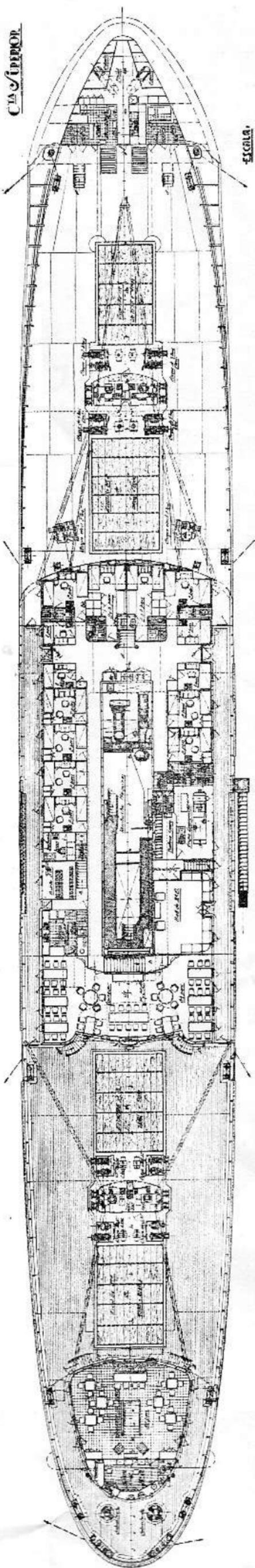


CA PACERO.

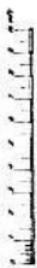


CA CASTILLO.

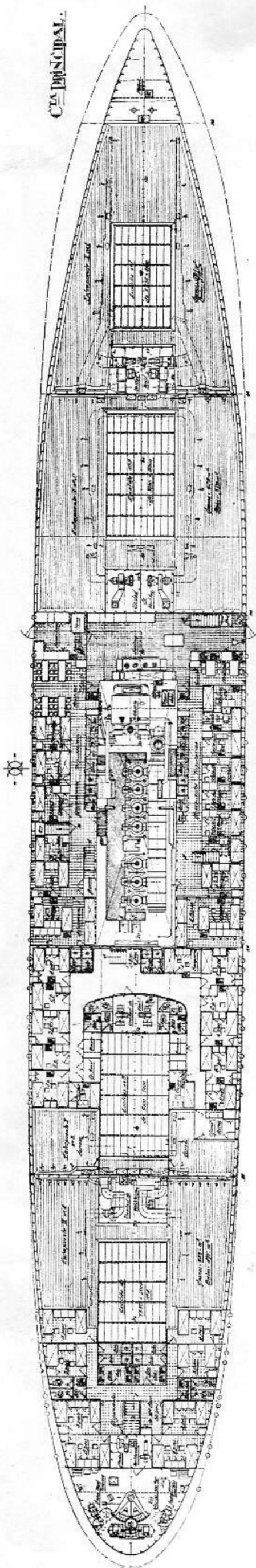
C'IA SUPERIOR



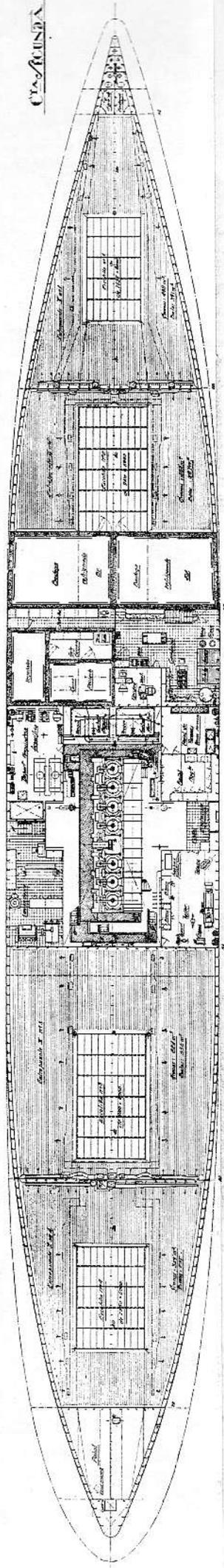
ESCALA



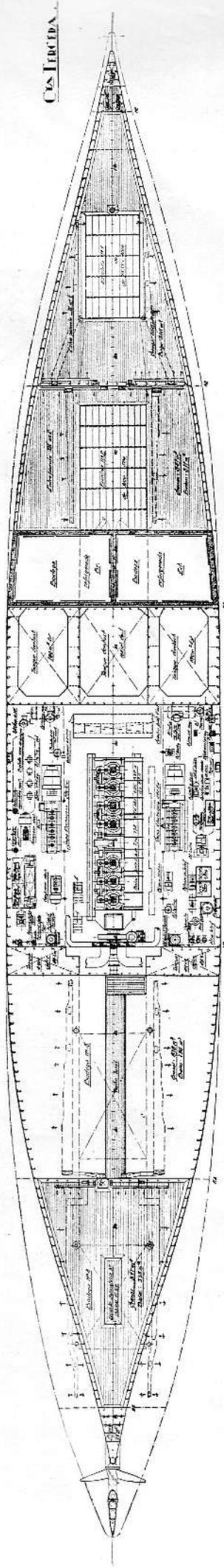
C'IA PRINCIPAL



CASA RUINA



CASA TERCEDA



DOMO-FONSO

