

SEGUNDA FASE DE CONSTRUCCIONES NAVALES DE LA EMPRESA NACIONAL ELCANO

Buque transbordador tipo "H" para el servicio del Estrecho de Gibraltar

En el número de enero de INGENIERÍA NAVAL publicamos los principales planos y una especificación extractada de los buques tipo "E" para servicios trasatlánticos destinados a la línea de América del Sur.

Además de este tipo de buque, la Empresa Nacional Elcano se encuentra próxima a dar las órdenes de ejecución de otros varios tipos de buques, entre los cuales se encuentran otros dos trasatlánticos para la línea del Atlántico Norte y los dos buques transbordadores tipo "H", que son el objeto del presente artículo descriptivo.

Desde hace mucho tiempo se dejaba sentir la necesidad de disponer de unos cuantos buques transbordadores para el servicio del Estrecho de Gibraltar. En la actualidad, el paso del Estrecho está servido por buques que no reúnen condiciones de ninguna clase para este tráfico, ni desde el punto de vista comercial ni marinerío, y son tan inadecuados, que con frecuencia se ve interrumpido un servicio tan importante como es el de la comunicación entre ambas costas de España y de África.

Existen tres líneas a cubrir en el paso del Estrecho: Algeciras-Ceuta, Algeciras-Tánger y Málaga-Melilla. Las características comerciales de estas tres líneas son bastante diferentes. Mientras que el paso de Algeciras-Ceuta consti-

tuye un viaje de una hora de tiempo, el de Málaga-Melilla tiene que cubrir una distancia del orden de las 140 millas. Se necesita, por lo tanto, que el tipo de barco que se proyecte para estos servicios pueda adaptarse a ambas líneas.

En la actualidad no se pueden transportar vagones y apenas vehículos, y se precisa desde los puntos de vista comercial y militar, poder disponer de elementos de transporte de vehículos de todas clases, de carga y turismo y de índole militar, así como de vagones de ferrocarril. En el futuro esta comunicación ha de hacerse todavía más interesante, cuando a los pocos años de terminada la guerra se desarrollen las comunicaciones ferroviarias africanas. ¿Quién sabe si habremos de ver confirmada la utopía de la Compañía Internacional de Vagones-Camas de poder transportar un viajero sin bajarse del tren desde la ciudad de El Cabo hasta Estocolmo!

Siendo evidentemente apremiante la necesidad de construcción de estos transbordadores, para la redacción del proyecto la Empresa Nacional Elcano ha reunido el máximo asesoramiento de aquellas firmas que han construido transbordadores de las Compañías Navieras y de nuestros Astilleros. El proyecto de este buque ha resultado bastante difícil por las características especiales de las líneas a servir. La mar en el Estrecho de Gibraltar es muy dura

y bravía en buena parte del año, por lo cual los transbordadores tienen que ser buques muy marineros, al contrario de lo que ocurre en la mayor parte de los transbordadores norte-europeos y americanos, los cuales tienen que servir líneas de aguas muy tranquilas.

En el proyecto de estos transbordadores se ha cuidado la habilitación de pasajeros y salones, y se han dispuesto unos cuantos (muy pocos) camarotes para personas enfermas o fácilmente mareables y para el caso del viaje Málaga-Melilla. Los transbordadores podrán transportar vagones de ferrocarril, pues las Compañías y autoridades ferroviarias están en condiciones de resolver el problema de ancho de vía peninsular y africana. En todo caso, siempre se puede evitar así un transbordo de carga.

De los dos buques que se han contratado muy recientemente, lo más probable es que uno de ellos esté propulsado por hélices de tipo vulgar, y que el otro lo sea por hélices de palas reversibles. Este nuevo sistema ha sido probado con toda clase de éxito en muchos buques de bandera sueca, y resulta excepcionalmente adecuado para el servicio de transbordadores.

Las formas han sido probadas en el Canal de Experiencias Hidrodinámicas de El Pardo, con resultados muy buenos.

Consideramos interesante para nuestros lectores conocer con un cierto detalle el proyecto de estos buques, y a continuación publicamos las principales características de los mismos y los principales planos de disposición.

Especificación extractada.

CASCO.—Características principales:

Eslora máxima, 103,15 metros.

Eslora en la flotación, 98,80 metros.

Eslora entre perpendiculares, 94 metros.

Manga fuera de miembros, 16 metros.

Manga fuera de defensas, 16,50 metros.

Puntal hasta la cubierta principal, 7,30 m.

Altura libre en la cubierta principal en la zona dedicada a transporte de material móvil, 4,75 m.

Altura entre la cubierta principal y la cubierta superior, 2,50 metros.

Altura entre la cubierta superior y la cubierta de paseo, 2,60 metros.

Altura entre la cubierta de paseo y la cubierta de botes, 2,40 metros.

Calado en carga, 5,10 metros.

Desplazamiento en la situación de máxima carga, 4.250 toneladas.

Peso muerto del buque completamente equipado y con un calado de 5,10 metros correspondiente al disco de máxima carga, 1.000 toneladas.

Volumen de bodegas (balas), 890 m³.

Capacidad de los tanques de combustible, 200 toneladas.

Capacidad de los tanques de lastre, excepto los de escora, 600 metros cúbicos.

Capacidad de los tanques de escora, 200 m³.

Longitud total de las vías, 154 metros.

Longitud efectiva de los carriles, 149 metros.

Distancia de las líneas centrales de las vías al plano diametral en la maestra, 2,90 metros.

Velocidad del buque con el calado reglamentario para pruebas oficiales (promedio entre el calado en lastre y el calado en plena carga) en aguas tranquilas y con fuerza de viento no superior a 3 en la escala de Beaufort, 17,5 nudos.

Velocidad en servicio, 17 nudos.

Arqueo aproximado del buque, 3.250 toneladas R. B.

Instalación de propulsión de dos motores Diesel, de tipo aprobado, reversibles, directamente acoplados, desarrollando cada uno una potencia normal de 2.650 B. H. P.

Potencial total, 5.300 B. H. P.

PASAJEROS Y DOTACIÓN.—El buque dispone de alojamientos para pasajeros de dos clases: primera y segunda clases. Habrá alojamientos para 20 pasajeros de primera clase, en camarotes de tiempo de una y de dos plazas, y para 16 pasajeros de segunda clase en camarotes de dos plazas. Además, podrán alojarse dos pasajeros en un camarote especial.

El número total de pasajeros que podrá transportar será de 1.300 en viajes largos y 2.000 en viajes cortos, sin vagones a bordo, y de 1.160 y 1.800, con vagones a bordo, respectivamente, en viajes largos y viajes cortos.

La dotación que se ha previsto se compone en total de 56 hombres.

ESTABILIDAD.—La estabilidad será suficiente para todos los casos que puedan presentarse en el tráfico normal, sin tener que recurrir a lastre permanente. En los cálculos que se acompañan pueden verse las alturas metacéntricas re-

sultantes que garantizan una estabilidad, y son las siguientes:

En rosca	($r - a$) = 0,860 m.
En carga	" = 0,548 "
A rendir viaje (condición como la anterior, pero suponiendo consumidos 2/3 de combustible y agua dulce	" = 0,420 "

DESCRIPCIÓN GENERAL.—El buque se ha previsto para el transbordo de pasajeros y de material móvil ferroviario y vehículos motorizados, con destino al servicio en el Estrecho de Gibraltar (Algeciras-Ceuta y Algeciras-Tánger) y eventualmente para el servicio Málaga-Melilla.

Sobre la cubierta principal llevará una amplia superestructura, y en el interior de ésta irán las vías para transporte de vagones, cuidando que la altura libre sobre carriles sea 5 cm. más alta que la del gálibo facilitado por los armadores. A ambas bandas llevará casetones corridos subdivididos en departamentos para aseos, correo, equipajes, accesos y escalas, etc., conforme se ve en los planos.

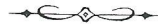
La cubierta segunda no tendrá brusca ni arrufo a popa y a proa. La cubierta principal no tendrá arrufo ni tampoco brusca en la parte comprendida entre los carriles exteriores; a los costados tendrá una pequeña inclinación para facilitar los desagües.

DOBLE FONDO

PERFILES		1/2 ESLORA	EXTREMOS	MAQUINAS
QUILLA VERTICAL	L FONDO	80x90x11	9	—
ID.	ID. L TECHO	75x75x10	10	—
ID.	ID. L VERTICAL	75x75x10	10	—
VAGRAS	L FONDO	75x75x10	10	—
ID.	L TECHO	75x75x10	10	—
ID.	L VERTICAL	75x75x10	10	—
VARENGAS	L FONDO	75x75x10	10	75x75-10 PARTES 174x75x10 PEDA. VIL.
ID.	L TECHO	75x75x10	10	—
REFUERZOS EN VARENGAS ESTANCAS		120x80x10 (160 SEPAR)	120x80x10	L 152x4x76x2x9
PLANCHAS				
QUILLA VERTICAL		11'5	9	11'5
VAGRAS		8	8'5 Pp. 8 Pp.	16
P. MARGEN		10	10	10'5
D.F. TRACA CENTRAL		1170x10'5	10 Pp. 9 Pp.	10'5
D.F. ID. LATERALES		9	9	10'5
VARENGAS		8'5	8'5	9'5
ID. ESTANCAS		10'5	10'5	10'5

EQUIPO

- 2 ANCLAS DE 2540 KGS.
- 1 ID. 2160 ID.
- 1 ID. 760 ID.
- CADENA CON CONTRETE DE 52MM Ø 490M. PESO TOTAL 28.100 KGS.
- 1 CABLE DE REMOLQUE DE 121MM. MENA _____ 160 M.
- 1 ID. ACERO DE 91MM. MENA _____ 160 "
- 2 DE CAÑAMO DE 178MM. MENA _____ 2 x 160 "
- 2 DE ACERO DE 59MM. MENA _____ 2 x 160 "



Su disposición general será conforme el plano correspondiente adjunto.

Las formas serán del tipo Mayer, con pronunciado lanzamiento a proa y con popa de crucero.

La cámara de motores de propulsión y la de máquinas auxiliares se instalarán en el centro del buque; la primera llevará las máquinas montadas sobre un doble fondo de gran altura.

El barco llevará cinco cubiertas, a saber: la cubierta baja o cubierta segunda; la cubierta principal o cubierta de compartimentado; la cubierta superior o de pasillos (que forma en la proa la cubierta de castillo); la cubierta de paseo, y, finalmente, la cubierta de botes.

El buque llevará un doble fondo corrido de proa a popa de la altura reglamentaria, excepto en la cámara de máquinas de propulsión, donde esta altura será mucho mayor para que los motores descansen directamente sobre el doble fondo.

El espacio de vagones quedará cerrado por su parte alta por la cubierta de paseo, en la que irá instalado el salón-bar, el comedor y alojamientos de primera clase y el comedor de segunda clase con sus servicios correspondientes.

El buque llevará un solo palo para luces, señales y antena de la T. S. H. y una chimenea ovalada troncocónica.

CONSTRUCCIÓN DEL CASCO.—El casco se construirá de acero Martín-Siemens y cumpliendo las prescripciones del Germanischer Lloyd o Bureau Veritas. Cumplirá además con todas las condiciones de los Reglamentos vigentes, y especialmente con las del Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en la Mar.

Llevará 9 mamparos estancos entre el doble fondo y la cubierta del compartimentado, que dividirán el barco en 10 compartimientos estancos transversales.

El timón será tipo compensado "Simplex" úni-

co, de formas llenas y construído de planchas y perfiles de acero y piezas de acero fundido.

El doble fondo, como ya se ha dicho, se extenderá de proa a popa, entre cuadernas 19 a 129, y estará subdividido en varios compartimientos destinados a lastre líquido o para agua de refrigeración.

El combustible se dispondrá en 4 tanques verticales fuera del doble fondo, con una capacidad total de unas 200 toneladas.

Para el trimado del buque se dispondrán dos tanques estructurales, uno a proa y otro a popa. Para corregir la escora habrá dos tanques emplazados a ambas bandas de la cámara de motores principales. Se extenderán desde el doble fondo hasta la cubierta principal y tendrán en conjunto una capacidad de 200 m³.

Se prevé la utilización de soldadura eléctrica de una manera discreta y especialmente en las partes donde las ventajas de este sistema son mayores. Se empleará la soldadura en la construcción de los polines de todas clases, en la unión del doble fondo con el costado, en la unión de la cubierta segunda y palmejares al forro, en las costuras transversales del forro y en cuantos sitios sea aconsejable para facilitar la estructura. La roda se construirá de planchas de acero soldadas, reforzada con nervios también soldados.

ELEMENTOS DE CARGA Y ESCOTILLAS.—Para el manejo de la carga se dispondrán dos postes a proa de tubo Manesmann o de planchas soldadas. Estos postes llevarán cada uno una pluma de tubo de acero Manesmann o soldada, de resistencia apropiada para izar 3 toneladas aisladamente o 5 trabajando combinadas; estas plumas servirán la escotilla de proa.

Para el servicio del entrepuente de carga de popa se montará en el extremo de la superestructura, y a cada banda, unos pescantes giratorios, calculados también para una carga de 3 toneladas.

Se instalarán 4 chigres eléctricos para carga de 3 toneladas, de tipo normal y fabricación aprobada. Dos de ellos serán para el servicio de la bodega y entrepuentes de proa, los otros dos para el entrepuente de carga de popa. Tendrán dos velocidades distintas para el izado y los motores serán, por lo menos de 25 B. H. P. Tendrán dispositivo para que el tambor de izar gire loco sobre el eje, al que se fijará a voluntad me-

dante el embrague correspondiente. Los motores serán rigurosamente intercambiables y los reóstatos y resistencias irán cerrados en cajas estancas. Los chigres irán provistos en sus extremos exteriores de cabirones para maniobra de cabos y estachas.

La escotilla de la bodega de proa y entrepuentes de carga tendrá unas dimensiones de 5.120 × 4.000 mm., con tres aberturas situadas respectivamente en las cubiertas de castillo, principal y baja. Los cierres de esta escotilla, en las cubiertas de castillo y principal, serán de acero, con bisagras o de otra patente moderna de tipo aprobado; los de la cubierta segunda serán del tipo corriente de galeotes reglamentarios y cuarteles de madera.

Las escotillas de la bodega de popa tendrán las dimensiones aproximadas de 1.920 × 1.600 milímetros; se hará al nivel de la cubierta de madera y tendrá tapa estanco de acero.

BODEGAS. — A proa, entre cuadernas 105 y 129, habrá una bodega y un entrepuente de carga; a popa, el entrepuente entre la segunda cubierta y la cubierta principal, en el espacio comprendido entre cuadernas 7 y 19, se destina también para carga.

Las capacidades de estas bodegas serán las siguientes:

	En grano	En balas
Bodegas de proa	400 m ³	360 m ³
Entrepunte de proa	380 m ³	350 m ³
Entrepunte de popa	200 m ³	180 m ³
TOTAL.....	980 m ³	890 m ³

Entre cuadernas 95 y 105 habrá, debajo de la cubierta segunda, un pañol de carga, cuyo volumen será de unos 230 m³ (balas), servido por una escotilla y tronco, de unos 1.920 × 2.000 mm., dispuesta en la cubierta principal.

PORTILLOS Y VENTANAS.—Todos los portillos del forro exterior en la cubierta principal serán de 300 mm. φ, excepto en el comedor de conductores y en los pañoles de proa, que serán de 250 mm.; los de la cubierta segunda serán todos de 250 mm.

Sus cristales serán del tipo inastillable, y los

marcos, armaduras, pernos y tuercas serán de bronce. Tendrán tapas ciegas de acero fundido, y los que vayan montados por debajo de la cubierta principal, dispondrán del sistema de cierre que sólo puede hacerse funcionar con permiso del capitán.

En los mamparos longitudinales de la cubierta de galerías se montarán portillos fijos de 400 mm. ϕ , con armaduras de bronce o latón y servirán para dar luz al espacio destinado al transporte del material móvil.

Las casetas de la cubierta de botes, camarotes de pasajeros, oficios y WC. de la cubierta de paseo tendrán ventanas rectangulares de 600 \times 400 mm., sobre armaduras de bronce.

En el frente de la caseta del timón se dispondrán ventanas con cristal compensado. También se dispondrán ventanas con cristal compensado de aproximadamente 1.000 \times 1.000 mm. en los comedores y salones de la cubierta de paseo y en las galerías de las bandas.

Se dispondrán las lumbreras que se indican en los planos, y serán todas de acero. La situada en la cubierta principal, correspondiente a la cámara de motores, tendrá 10 tapas provistas de cristales cuadrados, protegidos con varillas de bronce; estas tapas maniobrarán desde la cámara de motores por medio de un dispositivo de sector o análogo.

La lumbrera del comedor llevará por debajo una cristallera artística emplomada.

En la cubierta principal, en correspondencia de las cámaras de motores, y precisamente encima de los motores, se dejarán trozos de cubierta desmontable, entre vías, para poder levantar los cilindros.

EQUIPO.—El equipo de anclas y cadenas estará de acuerdo con lo dispuesto por las Sociedades de Clasificación citadas.

Para las maniobras de amarre, aparte de todos los elementos, como bitas, bitones, escobenes, cornamuzas, etc., se prevé a proa un molinete horizontal eléctrico, de tipo aprobado. El motor será de ejecución estanca y el reóstato y resistencias, protegidas contra goteras. Será de potencia adecuada, y llevará en sus extremidades cabirones de 400 mm. de ϕ y barbotenes de acero fundido.

A popa, sobre cubierta principal, se instalarán dos cabrestantes eléctricos de tipo aproba-

do, capaces cada uno de una tracción de cinco toneladas.

Para la maniobra de los botes salvavidas se instalará un chigre eléctrico a cada costado, con los reenvíos y pastecas necesarios.

Para el gobierno del buque se montará un aparato del tipo eléctrico puro, con un motor de suficiente potencia para meter el timón de banda a banda en veinte segundos con el buque a 17 nudos en plena carga. Será también bastante potente para pasar el timón de banda a banda con el buque en marcha atrás a toda fuerza.

Dado el servicio especial de este buque, se ha previsto un puesto de gobierno a popa, en la extremidad de la cubierta de botes.

La instalación de botes estará de acuerdo con los Reglamentos del Convenio Internacional de Seguridad de la Vida Humana en la Mar; se construirán de madera, con sus cajas de aire, equipo, etc., reglamentario.

Se prevén los siguientes botes:

Cuatro botes salvavidas de 8 \times 26,60 \times 1,16 metros, con capacidad cada uno para 61 personas.

Dos botes automóviles salvavidas, con motor Diesel, de las mismas dimensiones que los anteriores y con capacidad cada uno para 34 personas.

Dos chinchorros salvavidas de 5 metros, con capacidad para 12 personas cada uno.

Se dotará al buque de un chalecho salvavidas para cada tripulante, y en sitios estratégicos se dispondrán bancos flotantes con cabida suficiente para el número reglamentario de chalecos para todo el pasaje.

Los botes se montarán sobre calzos de madera guarnecidos de crin. Los chinchorros se montarán sobre los botes salvavidas.

Habrà seis pares de juegos de pescantes (tres por banda), todos ellos del tipo de husillo para accionamiento a mano y construídos para poder arriar los botes con una escora del buque de 15°.

Las operaciones de izado y arriado se efectuarán por medio de los dos chigres de botes ya citados.

PUERTAS ESTANCAS. — Se dispondrán las siguientes puertas estancas debajo de la flotación: una, en el mamparo de proa de la cámara de máquinas principales, para comunicar con la de auxiliares; una, en el mamparo de popa de la primera cámara, para comunicar con el pri-

mer compartimiento del túnel; y otra, en mamparo 36, para comunicar con el segundo compartimiento del túnel.

Todas serán de corredera, y su funcionamiento y medios de indicación a distancia cumplirán con el Reglamento del Convenio Internacional para Seguridad de la Vida Humana en la Mar.

INSTALACIONES RELACIONADAS CON EL SERVICIO DE TRANSBORDADOR.—La cubierta principal, según se indica en los planos, estará dispuesta para el transporte de material móvil ferroviario y vehículos motorizados, debidamente reforzada y calculada para las cargas siguientes:

25 toneladas por eje de rueda, espaciados 1.600 milímetros.

10 toneladas por eje de rueda, espaciados 1.300 milímetros.

13,65 toneladas por metro de carril.

La cubierta se construirá para soportar un peso de camiones de carga de las siguientes características:

Largo del coche, 10 metros.

Ancho del coche, 2,50 metros.

Distancia entre ruedas, 1,58 metros.

Distancia entre ejes de ruedas, 2,50 metros.

Peso del camión cargado, 16,50 toneladas.

Longitud del remolque, 3,68 metros.

Peso del remolque cargado, 6,35 toneladas.

Peso total del camión y remolque, 22,65 toneladas.

La cubierta así calculada será apta para transportar el material de guerra, cuyas características se especifican a continuación:

Carro ligero de combate de 6,200 toneladas y dimensiones de $1,96 \times 4,90$ metros.

Carro ligero de combate de 9,800 toneladas y dimensiones de $2,35 \times 5,40$ metros.

Carro pesado de combate de 20 toneladas y dimensiones de $2,85 \times 5,90$ metros.

Obús de campaña de 3,170 toneladas y dimensiones de $2 \times 6,30$ metros.

Pieza antiaérea de 7,450 toneladas y dimensiones de 1×6 metros.

Pieza pesada de costa de 15 toneladas y dimensiones de $2,20 \times 11$ metros.

Camión pesado de 6,500 toneladas y dimensiones de $2,16 \times 7$ metros.

Camión ligero de 3,600 toneladas y dimensiones de $2 \times 6,20$ metros.

Autoambulancia de 4,450 toneladas y dimensiones de $2,10 \times 6,40$ metros.

Los carriles serán del tipo de grúa "Aache profile núm. 3", y se dispondrán sobre perfiles en U unidos al forro de cubierta por angulares remachados a la U y a la cubierta. Los carriles se asegurarán a los perfiles en U mediante soportes de acero fundido o forjado y cuñas de acero.

Para el transporte de vagones y coches se dispondrá una instalación especial como sigue:

En la extremidad de popa de la cubierta principal habrá un fuerte soporte de acero fundido para el pivote del puente de desembarco.

En el extremo de proa de los carriles se montarán fuertes planchas reforzadas para los topes reglamentarios de ferrocarril.

Se colocarán grandes cáncamos de acero fundido o de argollas a nivel de la cara superior de la cubierta de madera, remachados al forro de acero de la cubierta principal.

Se dispondrá, además, gatos de tornillo, fuertes mordazas de tornillo para sujetar los vagones cuando haya temporal, tornillos tensores con ganchos para trincar los vagones, ganchos surtidos, frenos de carril y otros accesorios.

ALOJAMIENTOS DE PASAJEROS.—Los alojamientos de pasajeros dispondrán de las siguientes instalaciones:

Primera clase.—Los pasajeros de esta clase tendrán: en la cubierta de paseo, un amplio comedor para 72 plazas, un salón-bar y un vestíbulo; en la cubierta superior, dos galerías cubiertas, con servicio de mesas; a proa del salón-bar, en la cubierta de paseo, habrá una galería descubierta.

Esta clase dispondrá de:

Un camarote especial para dos plazas. Total, dos pasajeros.

Cuatro camarotes de tiempo de dos plazas. Total, 8 pasajeros.

Doce camarotes de tiempo, individuales. Total, 12 pasajeros.

Habrá también un amplio oficio, que será común a los comedores de primera y segunda clase.

El camarote especial, en la cubierta de botes, constará de un salón único, con mesa-escritorio y sillón; de un amplio sofá, dos butacones, dos divanes transformables en literas y una mesa.

Irá decorado con estilo apropiado, a elección de los armadores.

Contiguos al salón se dispondrá un cuarto de aseo y un oficio-despensa para servicio de este alojamiento especial.

Los camarotes de tiempo irán dotados de sofás, red para equipajes, lavabo y espejo, y deberán reunir las condiciones de "confort" adecuadas. El lavabo en los camarotes de una plaza será de tipo corriente fijo; el de los camarotes dobles formará parte de un mueble especial.

El decorado del comedor y el del salón-bar será de sencilla elegancia, a elección de los armadores, y el del vestíbulo, por su carácter de dependencia entre ambos, armonizará con el de los salones contiguos.

Segunda clase.—Los pasajeros de esta clase dispondrán de un comedor para 56 plazas y un vestíbulo en la cubierta de paseo, dos galerías cubiertas en la cubierta superior y un salón-bar en la cubierta segunda.

Habrá ocho camarotes de tiempo de dos plazas, siendo, por tanto, de 16 el número de pasajeros de esta clase que podrán llevarse en camarote.

El servicio de oficio, como ya se ha dicho, irá instalado en el mismo departamento que el de primera, en su parte de popa, contiguo al comedor mismo.

Los camarotes llevarán un sofá transformable en dos literas superpuestas; irán provistos de red para equipajes, lavabo, etc., y en conjunto su instalación será similar a la de los de primera, pero de calidad inferior.

El decorado de los salones será sobrio, a elección de los armadores.

Instalaciones sanitarias. — Para la primera clase habrá:

Un cuarto de aseo para el camarote especial (ya especificado), con WC. y lavabo.

Dos aseos para señora (en conjunto 4 WC. y dos lavabos).

Dos aseos para caballeros (cuatro WC., dos lavabos y cuatro urinarios).

Un lavabo en cada camarote de tiempo.

Para la segunda clase se dispondrá de:

Tres aseos para señoras (cuatro WC. y tres lavabos).

Tres aseos para caballeros (seis WC., tres lavabos y tres urinarios).

Además, para uso del personal que permanezca en la cubierta principal, habrá dos aseos (uno por banda), con un total de cuatro WC., cuatro lavabos y cuatro urinarios. Bajo castillo se dispondrá un WC. independiente para los conductores de coches.

Otros servicios.—Para utilización por los pasajeros de primera y segunda clase existirá un espacio de juegos en la cubierta de botes y amplios pasillos en los costados y a popa de la cubierta de paseo.

A fin de que los conductores de coches puedan descansar durante el viaje, se ha dispuesto bajo castillo un departamento con dos sofás, ocho banquetas y un aparador.

ALOJAMIENTOS DE LA TRIPULACIÓN.—Los alojamientos para la tripulación están previstos en la forma que se indica en los planos y para la dotación siguiente:

a) *Personal de cubierta.*

- 1 Capitán.
- 1 Primer oficial.
- 1 Segundo oficial.
- 1 Tercer oficial.
- 2 Agregados.
- 2 Radiotelegrafistas.
- 1 Contramaestre.
- 1 Carpintero.
- 12 Marineros.

22

b) *Personal de máquinas.*

- 1 Primer maquinista.
- 1 Segundo maquinista.
- 1 Tercer maquinista.
- 1 Cuarto maquinista.
- 2 Ayudantes de máquinas.
- 12 Engrasadores.

18

c) *Personal del servicio de fonda y cocina.*

- 1 Mayordomo.
- 1 Jefe de cocina.
- 2 Cocineros.
- 12 Camareros.

16

Por tanto, el total de la tripulación constará de:

	Plazas
a) Personal de cubierta	22
b) Personal de máquinas.....	18
c) Personal de fonda y cocina.....	16
TOTAL.....	56

Todos los oficiales de cubierta y máquinas se alojarán en camarotes individuales. Irán en camarotes dobles los dos agregados, los dos radiotelegrafistas y los dos ayudantes de máquinas. El mayordomo, el jefe de cocina, el contra maestro y el carpintero se alojarán en camarotes individuales, y en camarote doble los dos cocineros. Los camareros irán repartidos en dos camarotes de dos plazas y en dos de cuatro; los marineros y engrasadores irán dispuestos en seis camaretas de cuatro plazas cada una.

Para todo este personal se dispondrán las siguientes dependencias: un comedor común para oficiales de cubierta y máquinas, con su oficio; un comedor para maestranza, un comedor para camareros, uno para marineros y uno para engrasadores.

Servicios sanitarios.—Se dispondrán los siguientes:

Para oficiales de cubierta y máquinas:

Un cuarto de aseo, con baño, WC., lavabo, bidet y ducha, para el capitán.

Un cuarto de aseo, con baño, WC., lavabo, bidet y ducha, para el primer maquinista.

Un cuarto de aseo, con baño, WC., lavabo y ducha, y otro WC. independiente, para oficiales de cubierta.

Un cuarto de aseo, con ducha y lavabo, y otro aseo con dos WC. y lavabo, para los oficiales de máquinas.

Un lavabo en cada camarote (excepto en el del capitán y del primer maquinista).

Para Maestranza:

Un cuarto de aseo, con WC., ducha y lavabo.

Un lavabo en cada camarote.

Para el personal de fonda:

Dos cuartos de aseo, con WC., ducha y lavabo (total, dos WC., dos duchas y dos lavabos).

Un lavabo en cada camarote.

Para marineros:

Dos cuartos de aseo, con WC., ducha y lavabo

(total, dos WC., dos duchas y cuatro lavabos).

Para engrasadores:

Dos cuartos de aseo, con WC., ducha y lavabo (total, dos WC., dos duchas y cuatro lavabos).

DEPARTAMENTOS PARA SERVICIOS DEL BUQUE.—

Los locales para los servicios del buque comprenden los siguientes:

Los cuartos de derrota y del timonel, la T. S. H., los departamentos de correos y equipajes, cuarto de sillas de cubierta, pañoles de luces y pinturas y para servicios varios, taquillas para despacho de billetes para pasaje de primera clase o despachos del buque, pañoles-armarios en varias cámaras, cocina, gambuza y cámara frigorífica.

Todas estas dependencias irán dispuestas según se representa en los planos, y se habilitarán conforme los usos a que se destinan.

La cocina será única para la tripulación y el pasaje. Llevará dos fogones eléctricos: uno para la tripulación, de 60 raciones, y otro para el pasaje, de 150 raciones. Esta dependencia irá provista de una lumbrera, y su ventilación deberá ser ampliamente satisfactoria. Llevará instalado un fregadero con servicio de agua dulce, fría y caliente.

La gambuza estará habilitada con cajones forrados de cinc para granos y legumbres, armarios para latas de conservas, encasillados con tapas de cristal para sopas, perchas para embutidos, armarios para botellas con sus botelleros, alojamientos para pipas y cuarterones y dos depósitos de aceite. Se suministrará una báscula de tipo moderno y se dispondrá una mesa de trabajo con báscula de resorte. Su habilitación será lo más completa y eficiente, disponiendo de servicio de agua dulce.

Para los víveres refrigerados se instalará una cámara frigorífica, compuesta de tres departamentos: uno para carne, uno para pescado y el otro para verduras. Los tres comunicarán con una antecámara común, en la que irá dispuesto el baño para la fabricación del hielo. El aislamiento interior de esta cámara se efectuará mediante corcho prensado revestido de cemento.

SERVICIO DE ACHIQUE, TRIMADO Y ESCORA.—

Las instalaciones que responden a este servicio cumplirán todas con el Reglamento del Convenio para la Seguridad de la Vida Humana en la Mar.

Para el servicio de achique y trimado se montará una bomba con su motor eléctrico encerrado en caja estanca, de unas 400 ton./h. Además de emplearse en el servicio ordinario de los tanques de lastre, se utilizará para corregir el asiento del buque, llevando aspiraciones del mar y de los tanques de asiento y descarga al mar y a los tanques de asiento, para lo cual se montará la tubería de gran diámetro que se precise.

Para el servicio corriente de achique de los tanques de lastre del doble fondo se dispondrán tuberías y conexiones desde dichos tanques a una caja de válvulas dispuesta en la cámara de máquinas.

Conforme el Reglamento del Convenio para la Seguridad de la Vida Humana en la Mar, se instalará una bomba S. O. S., cuyo motor estará alimentado por el grupo de emergencia.

Para el servicio de corrección de la escora se instalará en la cámara de máquinas auxiliares una bomba eléctrica de unas 1.500 ton./h. Para permitir un trimado rápido, las válvulas de cambio de dirección se manejarán eléctricamente.

Además de estas bombas, se instalará una de sentina de unos 30 m³/h.

SERVICIO DE BALDEO Y CONTRA INCENDIO.—Para este servicio se dispondrá de tres bombas de unos 50³/h. c. u., instaladas: una, en la cámara de máquinas auxiliares; otra, en la de motores principales, y, otra, en el túnel.

Habrán dos tuberías de descarga, una a proa y la otra a popa, que correrán por ambas bandas a lo largo de la cubierta principal. Tendrán ramales a todos los compartimientos estancos en el entrepuente y a las cubiertas superior, de castillo, de paseo y de botes.

Se dispondrán en estas tuberías, aproximadamente cada 20 metros, bocas de contra incendios de bronce.

SERVICIO DE AGUA DULCE Y SALADA.—La instalación de agua dulce se hará por el sistema de tanque de presión.

En la cámara de máquinas auxiliares se dispondrá un tanque de presión de 1,5 m³ de cubida y 2 a 4 kg./cm² de presión y una bomba eléctrica automática, controlada por la misma presión del tanque. Habrá otra bomba de reemplazo igual a la anterior, conectada de forma

que arranque automáticamente cuando falle la anterior.

La tubería de descarga de la bomba y del tanque de presión tendrá tres ramales para atender a los siguientes servicios:

1) Agua dulce corriente para los alojamientos de pasajeros, oficiales, tripulación, cocina y oficinas.

2) Agua dulce caliente, en circuito cerrado, para los alojamientos de pasajeros, oficiales, tripulación, cocina y oficinas.

Para este servicio se dispondrá de una bomba especial de unos 5 m³/h.

3) Agua dulce refrigerada, para cocina y oficinas.

Se instalarán dos bombillos de mano con aspiración directa de los tanques de agua dulce del buque, dispuestos a Br. y Er. del túnel.

Agua salada y servicios sanitarios.—También esta instalación se hará por el sistema de tanque de presión. Este irá montado en la cámara de máquinas auxiliares, disponiéndose para este servicio una bomba eléctrica automática. Habrá otra igual de reserva, que estará montada de manera que arranque automáticamente cuando falle la ordinaria.

La red principal de tuberías de este servicio tendrá ramales a los WC., urinarios, duchas, cocina y oficinas.

Todas las tuberías de descarga de WC., urinarios, baños, lavabos, fregaderos, etc., dispuestos encima de la cubierta principal, evacuarán por el costado, a unos 300 mm. por encima de la flotación en carga, e irán provistas de válvulas de mal tiempo.

Las tuberías de descarga de los servicios situados debajo de la cubierta principal irán a descargar a unos tanques sépticos dispuestos encima del forro interior del doble fondo, uno a proa y otro a popa de las cámaras de máquinas.

La evacuación de estos tanques se hará mediante la bomba sanitaria dispuesta en la cámara de máquinas auxiliares.

VENTILACIÓN.—Todos los alojamientos de la cubierta de botes, de paseo y principal, así como los compartimientos bajo la principal, excepto tanques, bodegas, departamentos de servomotor, piques y caja de cadenas, tendrán ventila-

ción forzada mediante ventiladores eléctricos y troncos adecuados.

El sistema de ventilación será combinado con el de calefacción, para obtener el llamado "clima artificial" de aire caliente a los siguientes locales: camarotes y comedor de oficiales de cubierta y de máquinas, camarotes del pasaje de primera, camarote especial, comedor, vestíbulo y salón-fumador de primera clase. Para ello, el aire pasará por termotanques con calefacción a vapor.

MAQUINARIA.

Para la propulsión del buque se prevén dos motores Diesel acoplados directamente a dos hélices propulsoras. La potencia total de la instalación será de 5.300 B. H. P., a una velocidad de giro correspondiente a unas 210 r. p. m.

La instalación de maquinaria constará, además, de tres grupos Diesel-dinamo de 180 Kw. cada uno, instalados en la cámara de máquinas auxiliares, y de un grupo de socorro de una potencia de 40 Kw., situado en la cubierta de botes.

MOTORES PRINCIPALES.—Los dos motores Diesel propulsores serán de tipo apropiado, especial para el servicio de transbordadores, con una altura reducida que permita las manipulaciones del personal por encima de las culatas de los cilindros y para poder desmontar las válvulas y accesorios sin necesidad de quitar los registros de la cubierta principal.

La potencia de cada uno de los motores principales será de 2.650 B. H. P., a una velocidad de giro correspondiente a unas 210 r. p. m. El tipo de motor será aprobado por los armadores, entre los de máxima garantía y de construcción más moderna. Será de construcción muy robusta y con la chumacera de empuje incorporada. La refrigeración de los cilindros y culatas se efectuará por medio de agua de mar, y la de los pistones, por medio de aceites de lubricación.

Los motores propulsores serán directamente reversibles, y estarán acoplados a través de una línea de ejes a sendas hélices de cuatro palas postizas, montadas sobre núcleos de bronce al manganeso.

En el plano correspondiente se puede apreciar la instalación de cámaras de máquinas, y

se ve también una relación de todos los aparatos auxiliares instalados en las mismas.

VENTILACIÓN CONTRA INCENDIOS, TALLERES Y PAÑÓLES.—En la cámara de máquinas principales y la de auxiliares se prevé una renovación de aire por medio de ventiladores centrífugos. Para la primera, se montarán dos ventiladores impulsores, y para la segunda, otros dos, también impulsores.

La capacidad estará calculada de modo que en la cámara de máquinas principales se renueve el aire 45 veces por hora, como mínimo, introduciendo en todo caso un 15 por 100 más del aire que el que aspiran los motores principales, trabajando a toda fuerza. La ventilación de la cámara de máquinas auxiliares estará calculada para una renovación de aire de 30 veces por hora, como mínimo, y, en todo caso, más de un 15 por 100 de la máxima cantidad de aire aspirada por los tres grupos auxiliares.

Se prevé una instalación extintora de incendios por espuma con acción en ambas cámaras de máquinas, que cumpla con todos los requerimientos de la vigente legislación. En el lugar indicado en los planos se ha previsto un taller mecánico dotado de las herramientas necesarias.

CALDERETA.—Sobre la cubierta de botes, en el lugar indicado en los planos, se montará una caldereta vertical de tipo mixto, calentada por los gases de escape de los motores auxiliares, y, además, por un mechero independiente. Durante el funcionamiento a plena carga de los tres motores auxiliares, la caldereta podrá producir una cantidad superior a los 400 Kg de vapor saturado a unos 3,5 Kg/cm² de presión. Con menor carga podrá encenderse el mechero para producir la cantidad de vapor necesaria.

El vapor en la caldereta será utilizado para la calefacción de los termotanques de clima artificial, para el agua caliente, dulce, de servicios sanitarios; para los calentadores de los separadores de aceite de lubricación y para los aparatos de la cocina.

CHIMENEA.—La chimenea tendrá la forma y las dimensiones que pueden apreciarse en los planos, instalándose en su interior la caldereta, los dos silenciadores de los motores principales y el silenciador de los motores auxiliares. Esta-

rá construída de chapa de acero y dispondrá de todos los accesorios corrientes, tales como obenques, escalas, tapa contra el agua de lluvia, etcétera. Estará pintada con los colores y emblema de la Empresa Nacional "Elcano".

INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS.—Además de la estación especial de espuma para el servicio de contraincendios de la cámara de máquinas descrita más arriba, se montará una instalación completa de contraincendios por medio de agua a presión y otra por medio de ácido carbónico.

Para servir la primera, se montarán tres bombas de contraincendios de capacidad apropiada: una, en la cámara de motores auxiliares; otra, en la cámara de motores principales, y la tercera, en el túnel de los ejes propulsores. La descarga de estas tres bombas se unirán a un colector general que desaguará a la línea de baldeo y contraincendios. En cualquier parte del buque se podrá disponer de seis chorros de agua simultáneamente.

La instalación de contraincendios de ácido carbónico constará del número necesario de botellas, que estarán situadas en un lugar apropiado del buque.

INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN.—El vapor proveniente de la caldereta pasará a través de serpentines situados en los termotanques de la ventilación. La condensación del vapor irá a parar a la cisterna situada sobre la cubierta de botes, junto a la caldereta.

APARATOS DE SEÑALES.—Se prevé una sirena "Tyfón", instalada en la chimenea, y funcionará por aire comprimido tomado de las botellas de los motores. También se montará otra sirena de émbolo y vibrador, movida por motor eléctrico.

Ambos aparatos acústicos podrán manejarse eléctricamente desde el puente por medio de un pulsador, o bien automáticamente para emitir señales en caso de niebla.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

GRUPOS GENERADORES.—En la instalación eléctrica del buque se utilizará corriente continua a una tensión de 220 voltios en red bipolar. Los grupos generadores situados en la cámara de

máquinas auxiliares serán tres, y estarán accionados cada uno por un motor Diesel de cuatro tiempos. La potencia de cada uno de estos grupos será de 180 Kw. Además, se montará en la cubierta de botes, en el departamento de la caldereta, un grupo electrógeno de socorro, compuesto de un motor Diesel y una dínamo de 40 Kw.

Los motores de los grupos generadores principales serán de cuatro tiempos, de tipo completamente autónomo, es decir, que moverán sus bombas de agua de refrigeración y de lubricación, y de enfriamiento de pistones si es necesario, teniendo el depósito de aceite incorporado en la parte inferior del cárter, por lo cual no hará falta tanque de retorno estructural. Las dínamos serán de tipo marino, autoventilado y montadas sobre dos cojinetes con lubricación por anillo. Serán de excitación "compound", y podrán acoplarse en paralelo sin dificultad.

El grupo de socorro constará de un motor de cuatro tiempos, también completamente autónomo y acoplado directamente a una dínamo de tipo marino, protegido, capaz de poderse acoplar en paralelo con las generatrices principales. Este grupo se refrigerará por agua de mar impulsada por medio de una pequeña bomba de tipo sumergible, montada en la cámara de motores auxiliares.

El cuadro de distribución principal estará situado en la cámara de motores auxiliares y contendrá todos los aparatos e instrumentos correspondientes a los tres generadores principales; también tendrá montados los aparatos correspondientes a los servicios de fuerza y luz.

La estación de socorro tendrá su cuadro independiente, que podrá ser acoplado en paralelo con el cuadro principal y que se preverá para los siguientes servicios:

Alumbrado de socorro, servomotor del timón, bombas de achique de socorro, bombas de contraincendios, bomba de refrigeración del motor de socorro, agujas giroscópicas, T. S. H., sirena especial y chigres de botes.

RED DE DISTRIBUCIÓN.—La red de distribución será bipolar, y estará formada por distintos ramales para el alumbrado normal, alumbrado y fuerza de socorro y fuerza normal.

Además de los dos cuadros de distribución, habrá varios cuadros para alumbrado y para

fuerza, entre los cuales se encontrarán los especiales de las cámaras de máquinas principales y túnel.

Los motores de la instalación de fuerza serán en general protegidos contra goteo, autoventilados y del tipo más moderno y robusto. Tendrán cojinetes de bolas y serán en su gran mayoría de tipo vertical, constituyendo una unidad con las bombas correspondientes.

SERVOMOTOR DEL TIMÓN.—El servomotor del timón será de tipo eléctrico y estará accionado por dos motores, cada uno capaz de meter el timón de banda a banda en veinte segundos con el buque a 17 nudos y a plena carga. Será también bastante potente para pasar el timón de banda a banda con el buque a marcha atrás y a toda fuerza. El servomotor se manejará eléctricamente o mediante telemotor desde los puestos de mando de proa y popa.

MAQUINILLAS Y CABRESTANTES. — Se montarán cuatro chigres eléctricos de 3 toneladas de potencia, de tipo normal. Los motores eléctricos serán de tipo acorazado estanco y las resistencias estarán refrigeradas por aire, estando encerradas en cajas estancas. Tendrán dos velocidades distintas para el izado. Cada chigre estará protegido por disyuntor de máxima y de tensión nula.

Para la maniobra de los botes salvavidas se instalará un chigre eléctrico a cada costado.

A popa, sobre la cubierta principal, se instalarán dos cabrestantes eléctricos de una potencia de 5 toneladas. Las resistencias de mando y la caja de contactores se montarán bajo cubierta y estarán protegidos contra goteo.

INSTALACIONES DE ALUMBRADO.—Para el servicio de alumbrado en los vagones de ferrocarril que se lleven a bordo se instalará en la cámara de máquinas auxiliares un grupo convertidor de potencia adecuada para transformar la tensión de 220 V. en la tensión que utilicen los vagones. Esta energía se transmitirá con enchufes en la cubierta principal instalados en una línea especial.

Se dotará al buque de una amplia red para el servicio del alumbrado que permita una profusa iluminación de los departamentos más importantes.

Todos los circuitos de alumbrado tomarán la corriente de los cuadros antes previstos. A cada circuito específico corresponderá un cuadro secundario que servirá un máximo de diez lámparas.

Los aparatos de luz empleados serán estancos y protegidos en cámaras de máquinas, bodegas, etc.; en los departamentos de la tripulación y pasaje formarán parte de la decoración de estos locales.

En cada poste de pluma de carga se colocará un reflector de trabajo fijo de 500 wattios.

Se prevén rótulos luminosos encima de todas las puertas de la cubierta principal, cubierta de paseo y de botes y rótulos transparentes iluminados eléctricamente en los demás lugares en donde sea necesario para la guía de los pasajeros.

APARATOS ELÉCTRICOS DIVERSOS. — Se montarán dos proyectores de 420 mm. de diámetro con espejos parabólicos, uno en la parte superior de la caseta del timón y otro en el puente de mando de popa.

Se instalarán dos montacargas entre la cocina y la repostería en la cubierta de paseo; uno de ellos llegará hasta la repostería de Oficiales en la cubierta de botes.

INSTALACIONES ESPECIALES.—Se instalará una red telefónica alimentada por medio de baterías de ferro-níquel, que enlazará los principales servicios del buque.

También se prevé una instalación de telégrafos eléctricos con dos transmisores (desde el puente y puesto de maniobra o de popa) a las cámaras de máquinas. También se montarán indicadores eléctricos de la posición del timón, con repetidores en el puente de mando y en el puesto de popa.

Se instalará un servicio de timbres eléctricos desde las cámaras del Capitán, Oficiales y pasajeros, así como desde los comedores, lavabos y demás sitios necesarios.

Se instalarán timbres de alarma en todos los alojamientos y cámaras de máquinas, controlados desde la caseta de gobierno.

El buque irá equipado con una instalación de radiotelefonía y radiotelegrafía del tipo más moderno.

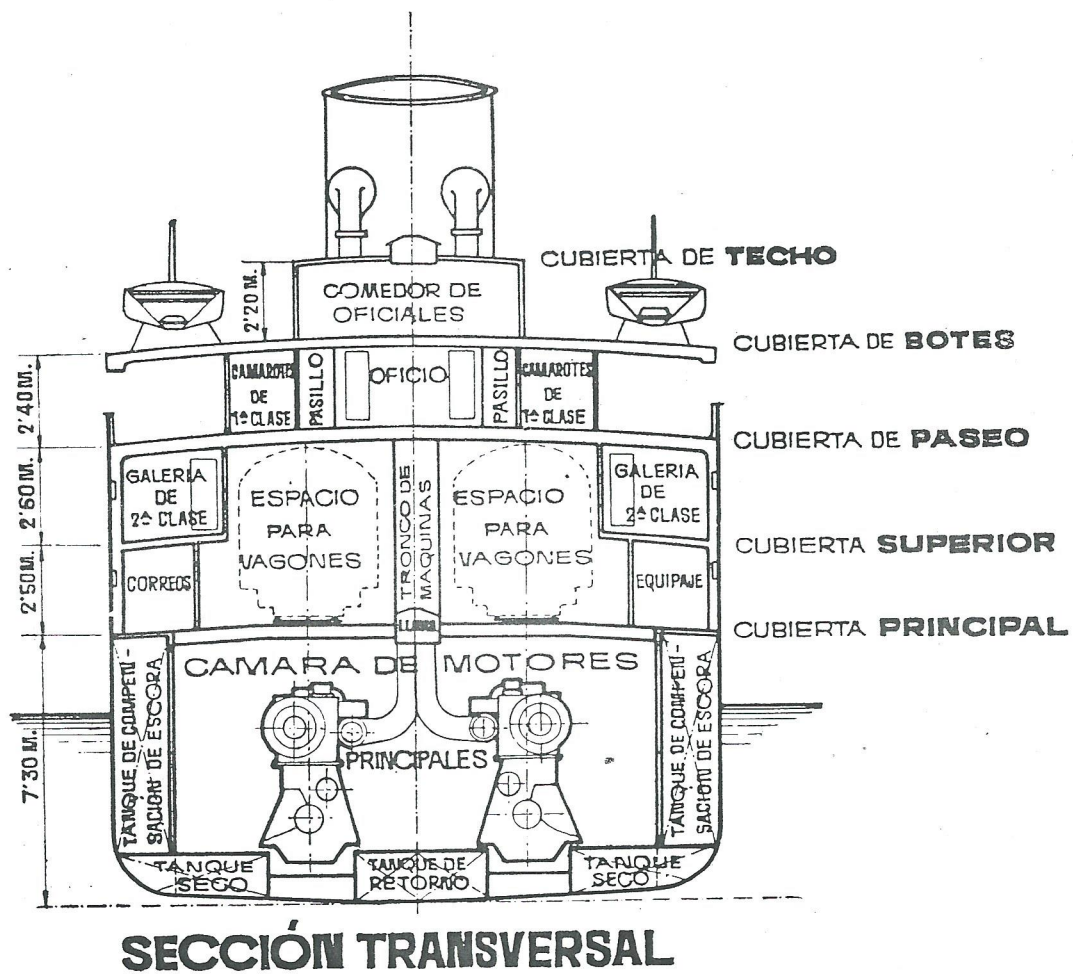
Para los mensajes se instalará un equipo de altavoces con transmisores desde el puente de mando y desde la estación de T. S. H. y altavoces en los salones de pasajeros y en la cubierta principal; estos altavoces podrán ser empleados también para la radiodifusión.

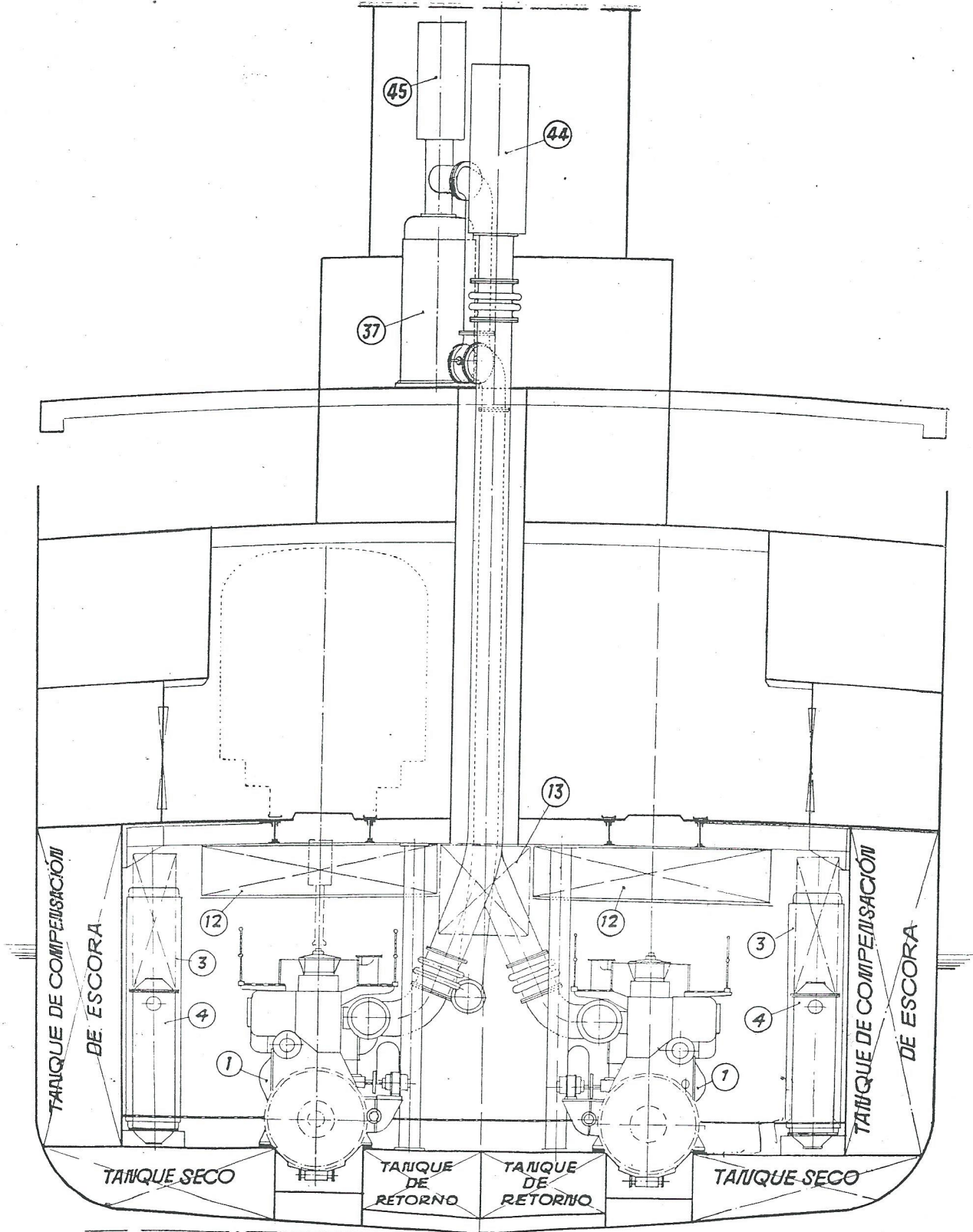
Se montará un radiogoniómetro del último modelo, instalado en el cuarto de derrota.

También se prevé un sondador acústico, de

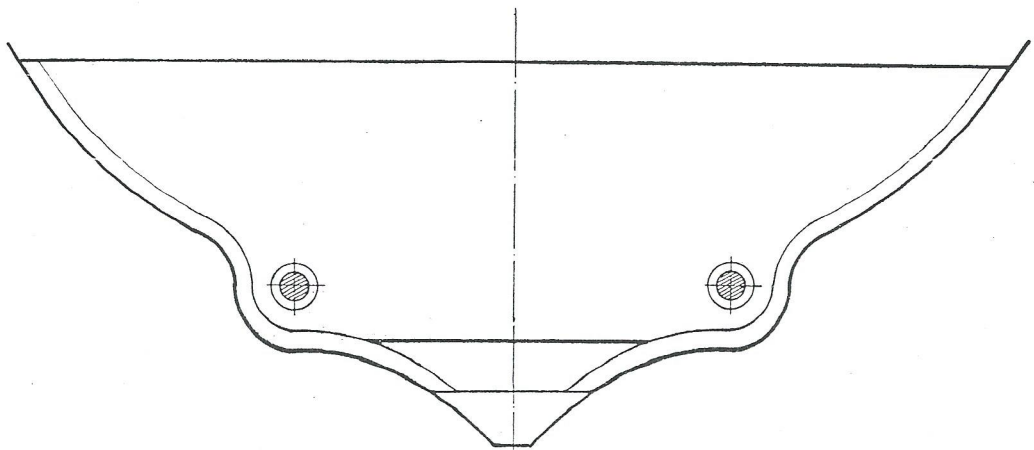
tipo magnético, con registrador instalado en el citado cuarto de derrota.

INVENTARIO Y PIEZAS DE RESPETO.—Por el Armador se detallarán las listas de todos los inventarios correspondientes a los distintos servicios, así como de las piezas de respeto de todas las máquinas principales, auxiliares e instalaciones diversas.

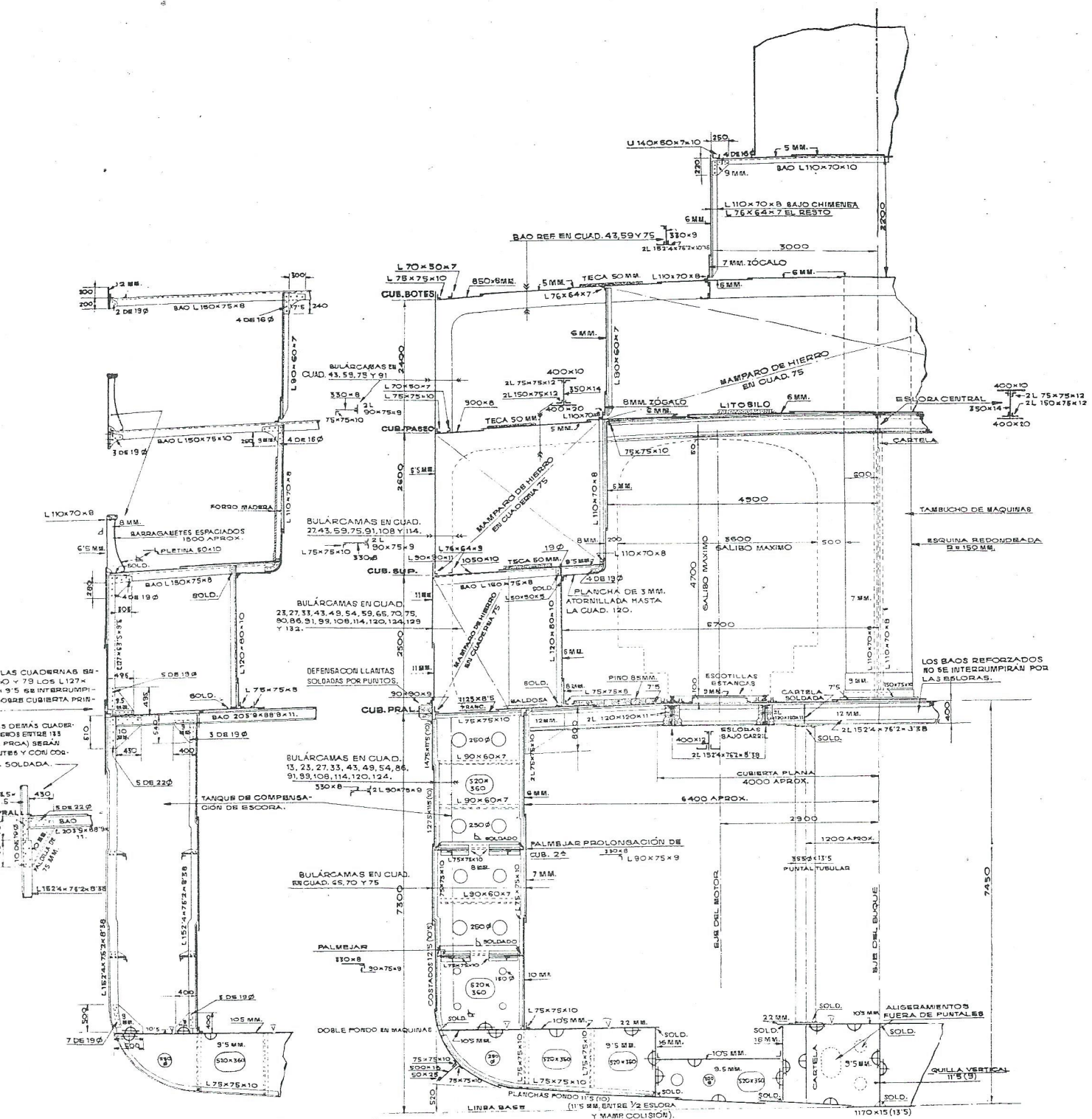




SECCIÓN POR CUADERNA N° 72. MIRANDO A PROA

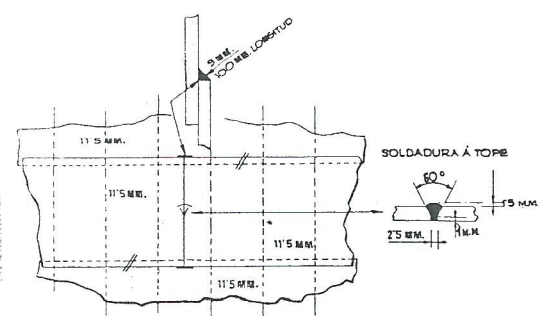


SECCIÓN POR CUADERNA N° 35. MIRANDO A POPA



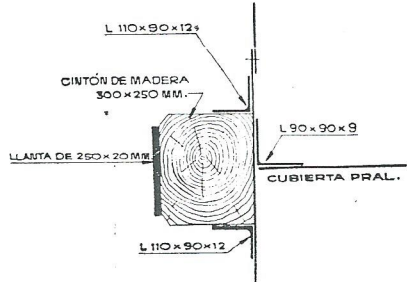
CUADERNAS EN CÁMARA DE MAQ^S FUERA DE BULÁRCAMAS.

CUADERNA 75

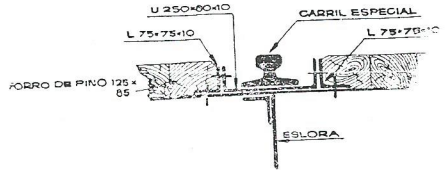


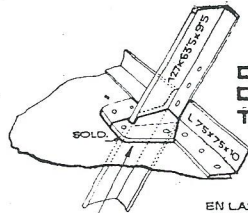
DETALLE DEL SISTEMA DE SAMBLADURA DEL FORRO.

DETALLE DE LA DEFENSA.



DETALLE DEL CARRIL.

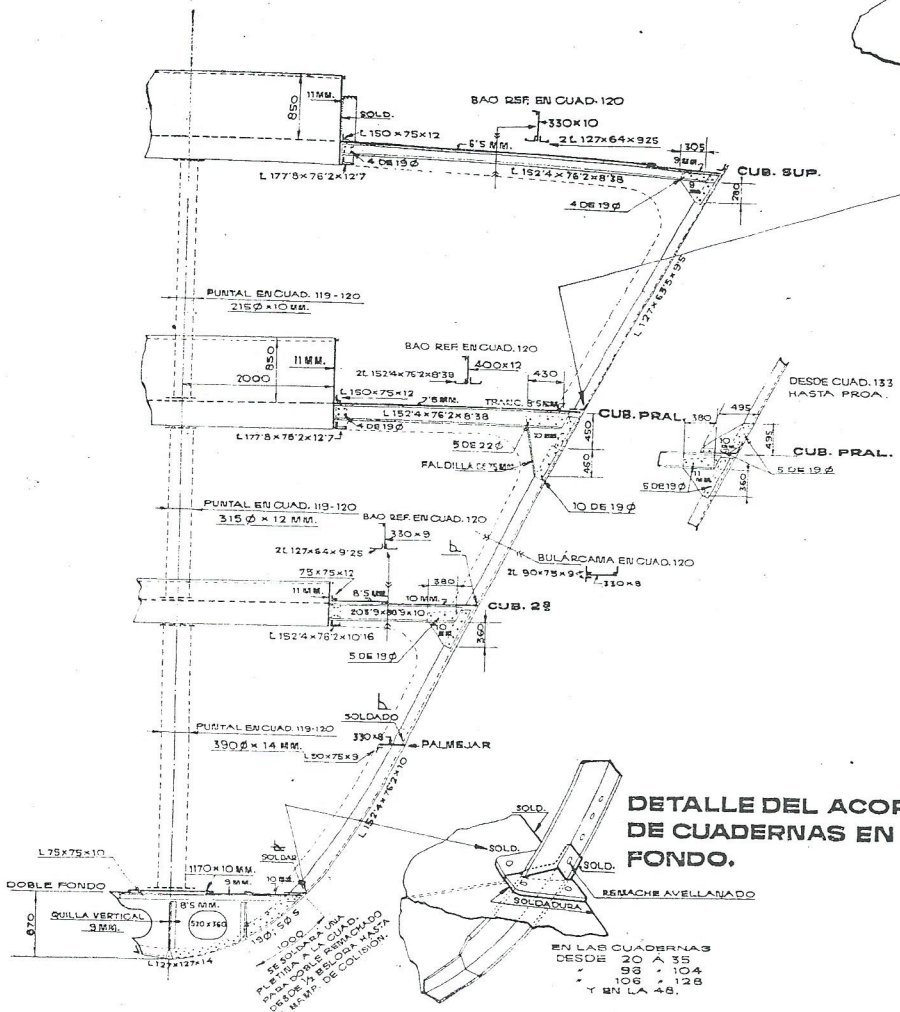




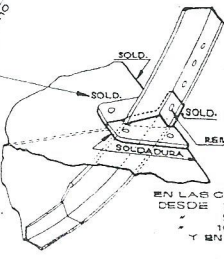
DETALLE DEL ACORBATADO DE CUADERNAS EN CUBIERTA PRAL. (MIR. A PROA).

EN LAS CUADERNAS DESDE POPA A 9

- 14 - 29
- 35 - 41
- 86 - 95
- 106 - 181



SOLDADURA CONTINUA
 ID. DISCONTINUA

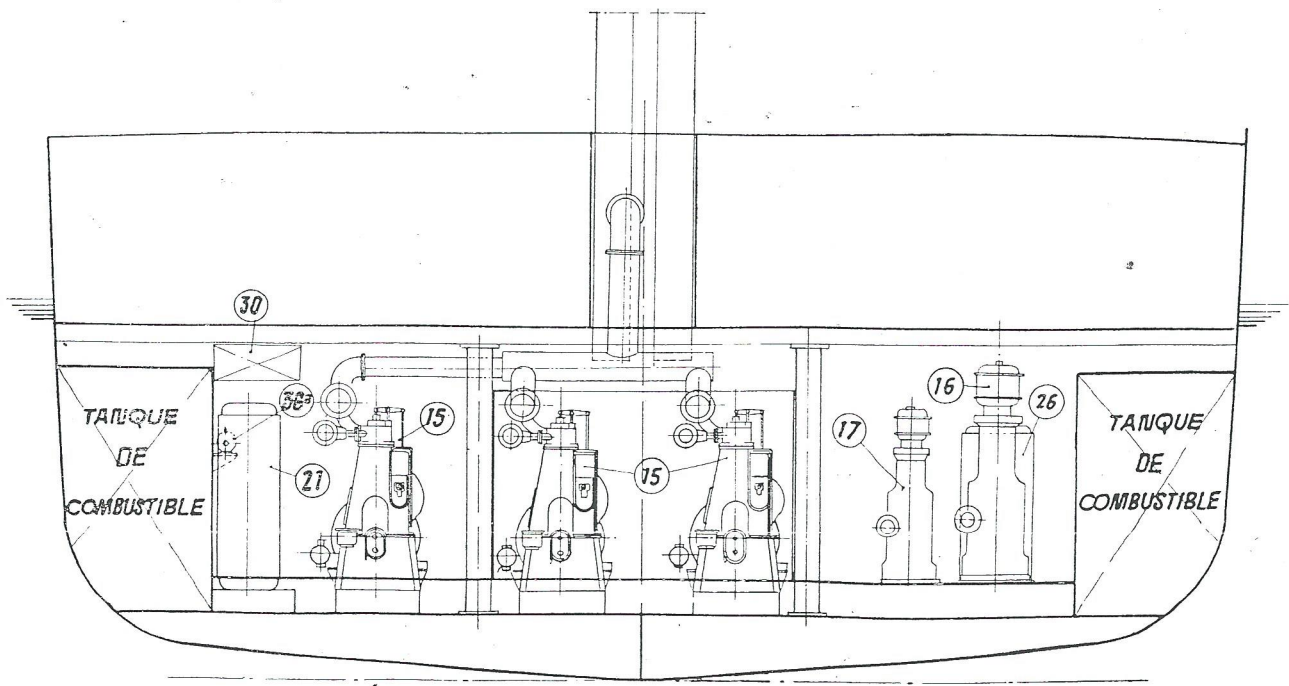


DETALLE DEL ACORBATADO DE CUADERNAS EN EL DOBLE FONDO.

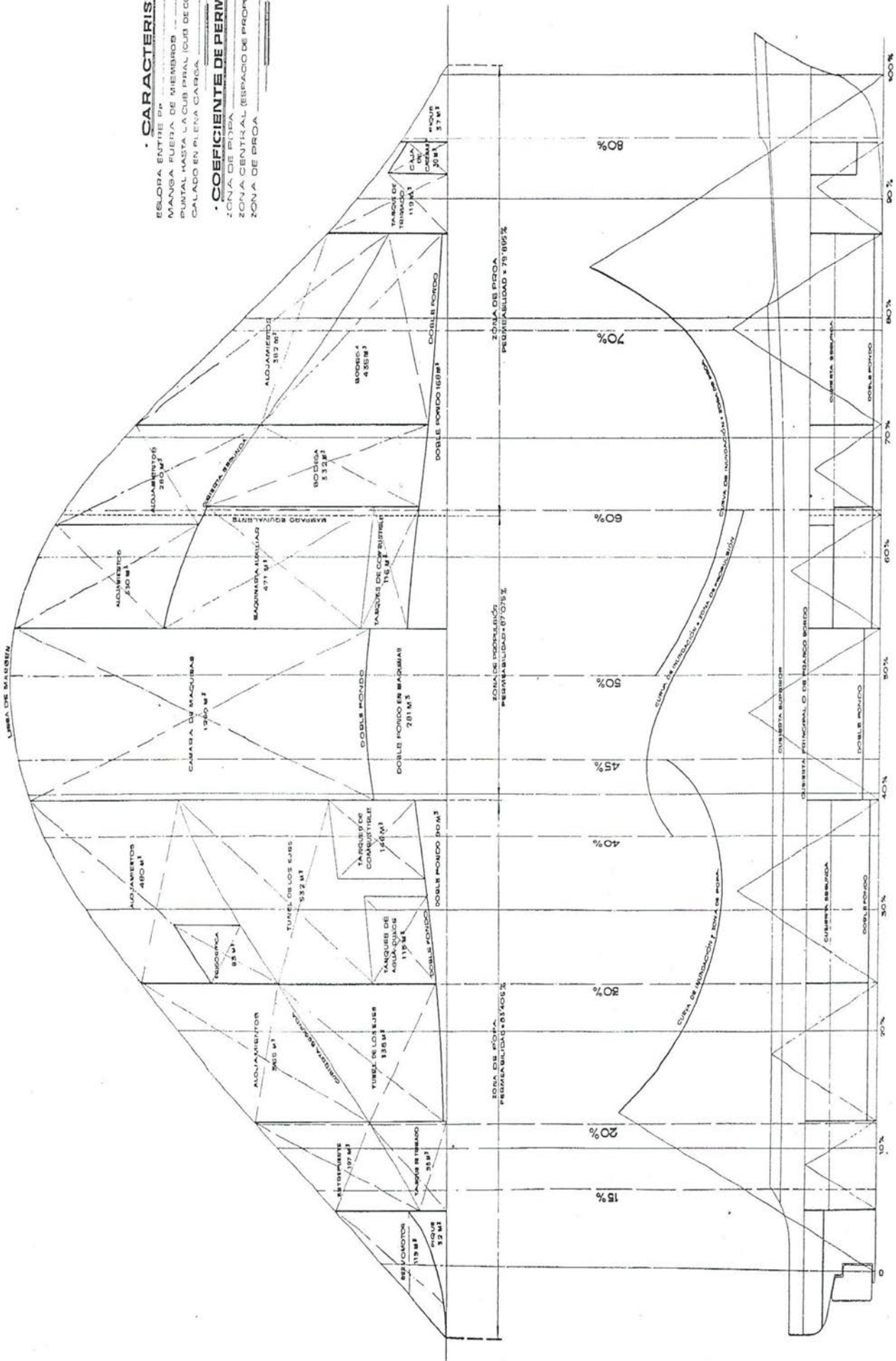
EN LAS CUADERNAS DESDE 20 A 35

- 98 - 104
- 106 - 128
- Y EN LA 28.

CUADERNA 121



SECCIÓN POR CUADERNA Nº 82. MIRANDO A PROA

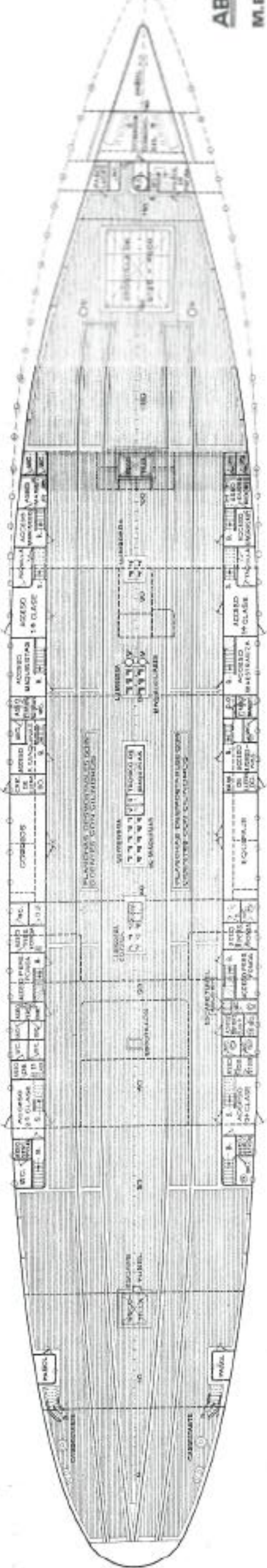


CARACTERISTICAS

- ESLORA ENTRE P¹ 84'00M
- MANUSA FUERA DE MIEMBROS 16'00
- PUNTALE HASTA LA CUBA PRAL (CUB DE COMPANYY 82) 7'30
- CALADO EN PLENA CARGA 6'10
- COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD**
- ZONA DE PROA 85'405 %
- ZONA CENTRAL (ESPACIO DE PROPIULSION) 87'075 %
- ZONA DE PROA 79'885 %

ESLORAS INUNDABLES

CUBIERTA PRINCIPAL



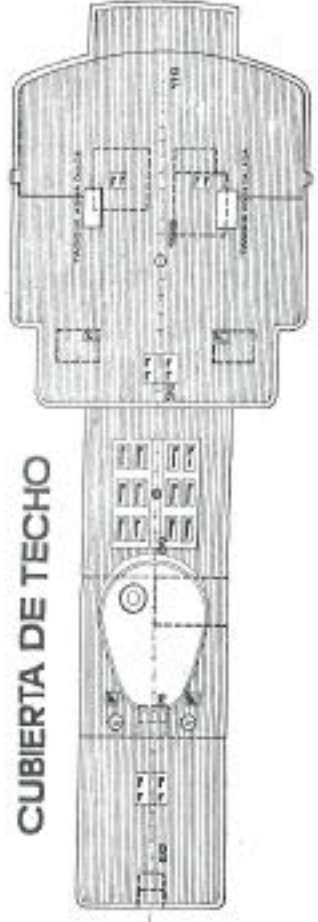
ABREVIATURAS

- M.E. = MANSURIO ESTANCO
- V. = VENTILADOR
- ASC. = ASCENSOR
- L. = LUBRIFICACION
- D. = DUCHA
- S.C. = SOPORTE CAÑON

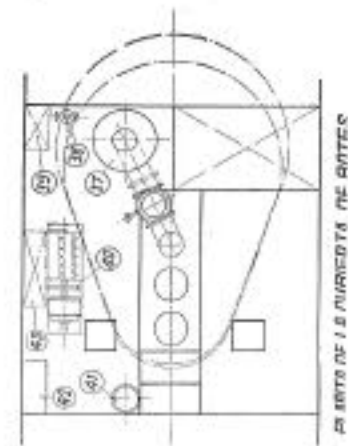
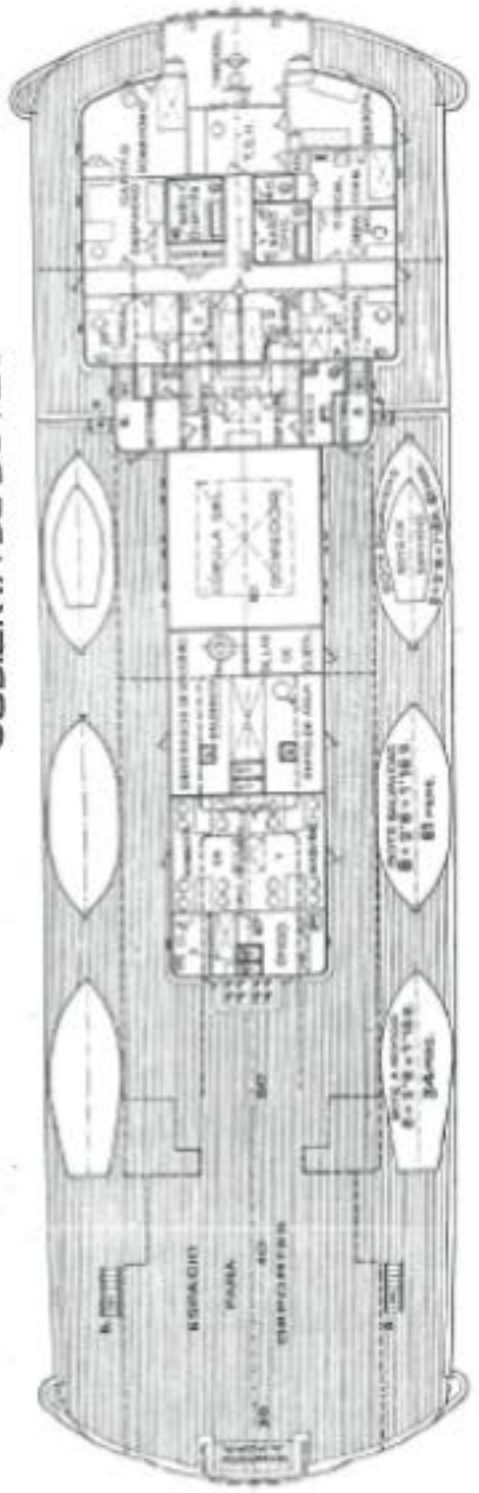
CUBIERTA SEGUNDA



CUBIERTA DE TECHO



CUBIERTA DE BOTES



DE BOTE DE 1.5 MURCOTIS DE ANTES