Ingeniería Naval

REVISTA TECNICA

ORGANO OFICIAL DE LA ASOCIACION DE INGENIEROS NAVALES

FUNDADOR: **AUREO FERNANDEZ AVILA,** INGENIERO NAVAL

DIRECTOR: CARLOS GODINO GIL, INGENIERO NAVAL

AÑO IX — MADRID, ABRIL DE 1941 — NÚM. 70

Sumario

Páginas

El buque de línea rápido, por Juan Manuel Tamayo 96

El carbón en España, por Juan Navarro Dagnino, Capitán de Fragata 104

Mientras dura el entreacto, por T. Olondo 106

INFORMACION PROFESIONAL 109

INFORMACION GENERAL

La creación de un Marina mercante argentina de Ultramar 111

Revista de Revistas 113

Redacción y Administración: Avenida de José Antonio, 31, piso A. núm. 16.—Apartado de Correos 457.—Teléfono 20581.

Suscripción: Un año para España y América, 40 pesetas. Demás países, 50 pesetas.

NOTAS.—No se devuelven los originales. Los autores son directamente responsables de sus trabajos. Se permite la reproducción de nuestros artículos indicando su procedencia.

El buque de línea rápido

Por JUAN MANUEL TAMAYO

Entre los varios problemas que al ingeniero naval se presentan cuando de proyectar un nuevo tipo de buque se trata, hay uno que requiere atención especial siempre, pero actualmente agravado por referirse a los acorazados: el de la alta velocidad, reservada a los cruceros y demás unidades sutiles. No procede en este caso la extrapolación partiendo de un tipo ya conocido que no existe.

Limitándonos, pues, a la marina militar y de momento al buque de línea, vamos a exponer someramente la serie de condiciones contradictorias que para alcanzar su objetivo obstaculizan la tarea del proyectista; y aunque de todos conocidas, creemos oportuno recordarlas, ya que mirando al porvenir no hay duda que los buques de línea han de sufrir hondas transformaciones, claramente iniciadas; advirtiendo que seguiremos en nuestro examen los modelos ingleses con preferencia, porque sus programas navales han sido llevados con gran regularidad y, aunque tradicionales de suyo, aceptaban las innovaciones que el incesante progreso de la industria naval en ciertas ramas exigía; norma sensata que, no obstante, se ve interrumpida en alguna ocasión, como señalaremos en breve.

Una ligera ojeada retrospectiva nos dice que la aparición del tipo Dreadnought, idea de Cuniberti, no sólo reveló la instalación del calibre grueso único, sino también la turbina de vapor, con lo que la velocidad pasó de las 18 millas de sus antecesores a 21, y el afinamiento, de 0,65 a 0,59.

Desde aquella época, algo remota, hasta el "Nelson" (23 millas), el aumento de velocidad ha sido de poca importancia, pues el "Queen Elisabeth", al ser transformado, perdió su récord de 25 millas, y el "Hood" merece comentario aparte.

El tratado de Wáshington frena la carrera de armamentos, limita arbitrariamente desplazamientos y calibres, y llenan las listas navales los "Nelson", "Maryland" y "Nagato", todos con piezas de 406 mm., torres axiales, ya generalizadas desde 1908 ("Michigan"), y sólida protección contra los ataques de la tercera dimensión, aunque no en su total desarrollo la artillería antiaérea. La velocidad se mantenía en las 21 millas, salvo los ingleses, quienes, además, adoptaban la torre triple italiana y prescindían del sector de tiro de popa de la artillería principal. Y sucede un período de calma, precursor de alguna modificación radical que se vislumbra al susurrarse en los medios oficiales franceses que no les interesaba un "Nelson" con menos de 30 millas.

El "Deutschland" provoca la réplica del "Dunkerque"; éste la del "Scharhorst". El equilibrio está roto. Italia construye los "Littorio"; Francia, los "Richelieu"; Alemania, los "Bismarck" y los "H", en tanto Norteamérica aumenta su flota con nuevas unidades, hasta los "Iowa", y Japón supera a todos con los de 46.000 toneladas.

Hay dos rasgos característicos en todos ellos: el primero, la velocidad, que pasa a las 28, 30 y 31 millas. Impera la movilidad (a pesar de Mahan, que no podía prever los nuevos medios de ataque), la coraza invisible, y más que como cualidad estratégica, táctica. La agresión submarina y aérea convierten en imperativa la alta velocidad. El segundo rasgo, la mayor protección global, a la que se asigna el 40 por 100 y aún más del desplazamiento.

Inglaterra, en tanto, procede como ya había hecho durante la Gran Guerra: con cierto criterio puramente ocasional, porque no debe olvidarse que los encuentros de Dogger Bank y las Malvinas la llevaron a sacrificar la protección de los "Renown" y "Repulse" y a decidir la construcción de cuatro "Hoods", cancelados tres de ellos ("Anson", "Howe" y "Rodney"), después de la experiencia de Jutlandia. Ahora construye los "King George", de 28,5 millas, pero sustituye los nueve cañones de 406 mm. del "Nelson" por diez de 356 mm. (calibre inferior al de los veteranos "Queen Elisabeth" y "Royal Sovereign"), cubre de nuevo el sector de tiro de popa (quizá en previsión de lucha en retirada como un gran crucero de batalla), adopta

la torre cuádruple francesa (proyectada en los "Normandie", no terminados), y, por fin, retrocede con los nuevos "Lion" a la norma interrumpida, con las torres triples de 406 mm.

Cabe, visto esto, afirmar que no debe rebajarse el calibre o espesor de coraza, pues todo paso atrás se refleja en el conjunto de la flota con signos de decadencia. Así, como consecuencia de incluir en las listas de blindados ingleses el "Renown", el "Repulse" y el "Hood", la flota norteamericana defiende sus buques de línea con faja de espesor medio de 370 mm., en tanto la inglesa con sólo 315 mm. A esto conducen las conclusiones demasiado rápidas o absolutas en asuntos que piden maduro examen.

Es sumamente aventurado formular vaticinios en época como la actual de transformaciones tan radicales y muy expuesto a error como el pronóstico del tiempo. El tipo preconizado por Thurston en el "Brassey's" (1920), como síntesis de las óptimas cualidades, resultaría ya inadecuado; tal buque, con sus 300 metros de eslora y 32 por 100 para protección, estaría pobremente defendido. Las minas, el submarino y el avión constituyen una amenaza que hay que combatir por todos los medios posibles, y que ha dado inesperado impulso a la artillería antiaérea, naciendo las escuelas de los dos y tres calibres, sin que los buques a la vista demuestren que se haya llegado a un acuerdo.

Por nuestra parte, diremos que el peso del cañón antiaéreo, el número creciente de piezas y municiones, la protección de los puestos de dirección de tiro, o sea la defensa activa, ha dado lugar a un aumento de importancia en el peso casi constante que antes se asignaba a todo el armamento secundario (600-700 toneladas).

Al analizar los componentes de la ecuación de pesos, resulta que los porcentajes del desplazamiento han variado sensiblemente. En un acorazado antiguo se repartía así:

1.	Casco y sus accesorios	34	%
2.	Equipo	3	—
3.	Maquinaria	10	—
4.	Protección	31,5	—
5.	Armamento	18	—
6.	Combustible (normal)	3,5	—

Las partidas 3, 4 y 5 suman casi el 60 por 100, y las 4 y 5, casi el 50 por 100. Esta distribución de pesos parecía armonizar los elementos integrantes del buque tipo de la época: buque lento.

Pero al decidirse los Estados mayores por el aumento de velocidad, surge el conflicto, y la armonía distributiva es para el ingeniero de una dificultad insuperable, porque no es sólo el incremento de potencia propulsora (el mínimo de los 100.000 caballos de Rougeron se ha sobrepasado), sino el de la eslora, con el consiguiente mayor peso de casco, mayores superficies protegidas y, por tanto, menor espesor de blindaje para un peso determinado de la protección. Así, el "Dunkerque", para conseguir 29 millas con 150.000 caballos, dedica 10.000 toneladas a la protección (37,7 por 100), cifra desconocida anteriormente, y solo cubre sus superficies con espesores máximos de 280 mm: el calibre principal, 330 mm. Así, el "Hood", que llega a 41.200 toneladas de desplazamiento, 250 metros de eslora y 144.000 caballos para obtener 31 millas; pero protege su cintura sólo en los 83 por 100 de longitud (en vez de 92), y el máximo espesor es de 306 mm. Comparando ambos tipos con las 28.000 toneladas del "Baden", con igual artillería que el "Hood", protección máxima 350 mm., eslora protegida en 88 por 100 y acertada subdivisión de fondos, se comprenderá el coste oneroso de la velocidad. No es extraño que el almirante Bergamini los califique de grandes cruceros de batalla.

Pero entonces, se preguntará, ¿no puede conseguirse el verdadero acorazado rápido? La respuesta debe sentar antes una premisa: la definición del buque de línea integral sin características que permitan confundirlo con el gran crucero de batalla. Síntesis de las óptimas características de los poderes existentes al día: ofensivo, defensivo, propulsivo. Contamos para ello con un factor de cuantía ilimitada, el desplazamiento, y con la condicional de que si se limita a éste la variación relativa que tiene repercusión más importante sobre el desplazamiento, es el que se refiere al espesor de coraza; una variación de la misma importancia relativa en la velocidad no tendrá sobre el desplazamiento más que una influencia 2,5 veces menor.

Las 57.000 toneladas de Thurston serían insuficientes si mantenía la velocidad y el calibre; pero un buque de 80 a 100.000 toneladas (ya navegan paquebotes de este tamaño), aparte de su difícil manejo en grupos tácticos, originaría cargas presupuestarias en obras y auxiliares

portuarios, sin aludir a su coste, que reduciría el número de unidades.

En desuso el Covenant, de Wáshington, los desplazamientos van desde las 35.000 toneladas de italianos y franceses a las 45 y 46.000 de americanos y japoneses, pasando por las 40.000 de ingleses y alemanes. La gama es varia y el sistema ventajoso al ingeniero, para quien el desplazamiento vuelve a ser, como de ordinario, una conclusión, en tanto que la limitación de Wáshington lo convertía en dato principal, con lo que más que ecuaciones de peso había que recurrir a una utilización más corriente de ecuaciones diferenciales.

Poder ofensivo.—Sabido es que el Estado Mayor fija el calibre, la conveniencia de adoptar dos o tres de éstos y aun decidirá si procede prescindir del sector de popa, o aun del de proa, si se desea llegar a la instalación axial de toda la artillería (de Feo). La Junta del Almirantazgo decía en su informe sobre el "Dreadnought": "Admitido que el tiro por el través es el más importante en un acorazado, no por eso debe descuidarse el de caza y retirada, puesto que un enemigo puede obligar a su contrario a combatir en esa forma, si no le conviene rehuir el encuentro." Quince años después los nuevos lores pensaban de otro modo con el "Nelson", y dada la movilidad de los tipos de última hora pudiera ser posible que el tiro de través recobrase la exclusiva en lo que al calibre grueso respecta.

Esta breve excursión doctrinal por el dominio artillero tiene su justificación, puesto que la instalación de la artillería secundaria y sus servicios es, en la mayoría de los casos, un verdadero problema, y si bien esta disposición total del poder ofensivo en el plano diametral parece pedir más esloras, el incremento no alcanzaría las proporciones, algo pavorosas, que exige la propulsión en buques rápidos; así, el viejo "Michigan", cuando inició el sistema de sus cuatro torres axiales, no necesitó alargar su carena, que se mantuvo como la de su antecesor (137,25 metros). Además, la torre múltiple concentra la disposición del conjunto y nada se opone, industrialmente hablando, no ya a la cuádruple del "Dunkerque" (330 milímetros), ni del "Richelieu" (381 milímetros), sino a la de 406 milímetros.

La concentración del peso artillero permite aproximarle al centro del buque, circunstancia favorable tanto desde el punto de vista de la resistencia del casco (máxima fatiga en las fibras altas en quebranto), sino para que se agrupen en menor longitud de eslora las zonas vitales que han de estar más protegidas.

El 18 por 100 asignado para peso del armamento no es una cifra rígida y oscila desde el 16,5 del "Queen Elisabeth" al 19,6 del "Nelson"; pero la velocidad extremada obliga a reducir este coeficiente, a pesar del "handicap" de la nueva artillería antiaérea, y en el futuro buque Thurston desciende al 15,6.

El "Hood" y el "Renown" sólo tienen el 12,5 por 100 como los antiguos cruceros "Lion"; el "Dunkerque" tiene poco más, y por ello se clasifican como cruceros de batalla; pero, desde luego, la tendencia es a ceder en este particular, y se comprueba en que el novísimo "Lion", de 40.000 toneladas, lleva la misma artillería principal que el "Nelson", de 35.000, con lo que el coeficiente 19,6 de este último baja en el "Lion" a 18. Esta misma consideración nos hace dudar cuando se adjudica a los japoneses de 46.000 toneladas el calibre grueso de 457 milímetros, lo que llevaría el porcentaje del poder ofensivo a 19,6 y el buque sería lento o de espesores de blindaje reducidos, inadmisible en la Marina del Mikado.

Para nuestro examen, y extremando el argumento, suponemos que el coeficiente artillero tiende, como en el buque de Thurston, a 15,5.

Poder defensivo.—A la protección se dedicaba el 28 por 100 ("Iron Duke"), el 30 ("Queen Elisabeth"), el 31,6 ("Royal Sovereign), el 33 ("Hood"), el 35 ("Nelson"), el 37,7 ("Dunkerque"), el 40 y aún más en los más modernos buques.

Recaba la protección la principal parte, de que estaba despojada, haciendo honor a su nombre específico de acorazado; alcanzada tal proporción, no es fácil que ya se retroceda, y a ello contribuirá de consuno la defensa subácuea y antiaérea, hasta hace poco tiempo abandonada.

En efecto, el peso de protección se dividía así:

	"Baden"	"R. Sovereign"
Vertical	21,8	19,8
Horizontal	7,2	9,6
Submarina	2,6	2,3
	31,6	31,7

La apelación de Jellicoe después de Jutlandia en demanda de más protección (las de proa eran débiles) y subdivisión de fondo, tenía su respuesta en el "Baden", que aseguraba, ante todo, la flotabilidad (la obsesión de Von Tirpitz) y la estabilidad (2,56 m. de r-a). Un paso más y aparecerían los blisters, los bulges y demás aditamentos, corriente de pánico encauzada más lógicamente hacia las cámaras de explosión con mamparos múltiples ("Massachusetts"); cubiertas blindadas de espesores conjuntos hasta 200 milímetros; y no bastando todo ello para proteger las zonas vitales contra los ataques de las tres dimensiones, en realidad los subácueos, y alejar aquéllas de los fondos, se trata de elevar todo el conjunto de máquinas, calderas, pañoles, etc.; esto unido a la presencia en las zonas media y alta de las cubiertas blindadas, del aumento de peso alto ya dicho de la defensa activa antiaérea, dará como resultado llevar el centro de gravedad a altura inusitada, de este centro que aun sin tales solicitaciones trepa siempre, pareciendo burlarse, con desesperante tenacidad, de todas las previsiones.

Hace unos treinta años se situaba el centro de gravedad ligeramente por encima de la flotación, es decir, que su ordenada sobre la línea cero estaba, con respecto al calado, en la relación próxima a la unidad. En el "Iron Duke" esta relación era ya de 1,16; en el "Nelson", 1,21, y hoy debe estar en 1,25, y si se ejecuta cuanto se pretende habrá que prever un valor de 1,30.

Un medio indirecto de alejar los fondos de las zonas vitales es dar mayor altura al doble fondo por aumento de calado; para que el momento de inercia de la flotación no disminuya en relación con aquél, y para mantener la relación $\frac{M}{C}$, será preciso aumentar la manga, y si recordamos los 9,1 metros del "Nelson" nos veríamos en el calado 9,50 metros de Thurston y con un incremento importante del desplazamiento.

Propulsión.—Sin entrar en disquisiciones inoportunas respecto al sistema de propulsión, y acatando con todo el mundo naval la elección de la turbina de vapor como insustituíble a la hora actual, para las altas potencias, que son precisamente las que necesitamos, es sólo de desear que se generalice el empleo del vapor recalentado a altas presiones y temperaturas. Los 28 kilogramos y 300° ya se usan con las calderas corrientes, alcanzan valores hasta de 60 kilogramos en Benson u otras especiales, como la Velox, la Mont, etc. En Alemania se ha pasado de los 70 kilogramos y 400°. La puesta en función es cuestión de minutos, y los consumos que desde el "Acheron" inglés llegó a 275° están ya en algunos paquebotes en 250°.

Ahora bien, un buque largo no exige para su propulsión sino una potencia moderada, pero el casco es pesado y su protección aérea y submarina también. Un buque corto, para un mismo espesor de protección y fatiga del metal, no exigiría sino menor peso de casco y protección, pero el aumento de resistencia a la marcha podrá ser tal, que el correspondiente de peso de máquinas exceda de la ganancia en casco y protección. Existe, pues, una longitud óptima, que con un desplazamiento dado (armamentos y protección dados) es la del barco más rápido. Es un dilema ya expuesto por Rougeron, sobre el que no vamos a insistir, recordando sólo que culpaba a los canales de experiencias de pedir siempre más eslora.

La historia es antigua. Oigamos a sir W. White: "Algunos críticos encuentran invariablemente, al conocer las dimensiones de un nuevo proyecto, que debería aumentarse la eslora veinte metros, sin tener en cuenta las consecuencias que dicha modificación entraña. Cuando las indicaciones han dado lugar a un nuevo estudio del problema, en contados casos, *ha resultado siempre* que las supuestas ventajas y el aumento de velocidad eran ficticios. Por regla general el proyecto modificado adolecía de falta de estabilidad."

Nos atenemos a las leyes de la propulsión de los buques, según las cuales la fracción del desplazamiento necesaria para obtener una velocidad dada decrece, siguiendo reglas bien conocidas, cuando aquel desplazamiento aumenta; pero fatalmente hay que ir a las grandes esloras y seguir la pauta señalada por todos los proyectistas, sin excepción. Así estamos ya en 232 metros con los "Littorio", 241,5 con los "Bismarck", 242 con los "Richelieu", 265 con los "Iowa" y probablemente más con los japoneses. El buque ideal de Thurston llega a los 300 metros, aproximadamente como los paquebotes "Normandie" (299) y "Queen Mary" (297).

Claro es que con los progresos en las máqui-

nas de propulsión cabe ir a las máximas potencias (se habla de 250.000 caballos), compatible con una prudente reducción de la eslora, a fin de que puedan quedar intangibles los calibres y espesores de blindaje previamente elegidos; o sea que, fijados los poderes ofensivo y defensivo, no sólo en pesos (55 por 100 de D.), sino en características, todos los demás elementos del proyecto deben supeditarse a aquéllos, y al ingeniero corresponde la ardua misión, pero nobilísima en estas condiciones limitativas, de obtener las millas solicitadas apremiantemente por los presuntos combatientes, a los que hay que dar cumplida satisfacción. Y el compromiso del técnico será tal, que no podrá contar con un margen de peso para la maquinaria que necesita, sino de un 5 ó 6 por 100, ya que el 55 por 100 están consumidos por armamento y blindaje; y si es cierto que el desplazamiento le brinda una solución, éste tiene un límite táctico, económico y, sobre todo, armónico respecto al calibre principal.

El problema del desplazamiento mínimo se presenta de difícil solución.

En los buques antiguos se estimaba el peso por caballo de todo el aparato propulsor en 50 kilogramos; en el "Nelson", 45; en el "Hood", 36; Thurston calculaba para su proyecto 35 kilogramos.

Los japoneses, en el "Nagato", debieron bajar de los 30 kilogramos para los 80.000 caballos; quizá 25 a 28 kilogramos.

Los italianos bajan este peso, aunque en proporciones que ignoramos. Esta última solución tiene algunos detractores que alegan posibles averías por desnivelaciones de ejes y otras dislocaciones estructurales ocasionadas por los efectos dinámicos de los impactos, o aun por contundencia de los tiros propios en andanada.

Nos abstenemos de emitir opinión alguna, limitándonos a copiar un párrafo de la Memoria que el General de Ingenieros de la Armada francesa, M. Ch. François, leyó en la sesión celebrada en París en el verano de 1931 ante los arquitectos navales e ingenieros de Marina ingleses:

"Un hecho característico es que los aparatos ligeros con calderas de tubos pequeños y turbinas de vapor "tipo torpedero" se aplican hoy a los buques de todos tamaños y a todas las potencias. Hace aún poco tiempo "la ligereza" implicaba obligatoriamente un sacrificio deliberado sobre la seguridad y la duración, y conducir esta clase de máquina exigía un esfuerzo que no podía prolongarse largo tiempo. La mecánica rotativa ha permitido vencer tales dificultades, y de aquí la posibilidad de conseguir, con desplazamientos moderados, buques, uniendo a velocidades de cruceros, una protección que no desdeñaría un buque de línea."

Desde luego, algo hiperbólico el dignísimo y respetable compañero; pero los italianos, tan audaces como competentes, parece han resuelto su problema con los "Littorio", en los que, sin forzar el desplazamiento, han acumulado características bien equilibradas.

Si no se dispone más que del peso de la maquinaria del "Nelson" (45.000 caballos) y se necesita una potencia triple, ¿qué solución queda?

Parece, pues, que no hay otra alternativa sino aligerar el peso de la maquinaria y aún se puede obtener una economía del 6 por 100 de este último peso con la repartición en tres ejes propulsores, con lo que puede suprimirse el nefasto mamparo diametral. Respecto a la potencia por eje, el "Hood" tiene 37.500 (en pruebas desarrolló 150.000 caballos); el "Normandie", 40.000; el "Tashkent", ruso, 50.000; los "Regolo", 60.000; etc.

Peso del casco.—El tanto por ciento del desplazamiento que se asigna al casco y sus accesorios era de 32,6 para el "Queen Elisabeth", 33,5 para los "Iron Duke" y "Royal Sovereing", 36 el "Hood", 35 el "Nelson", etc. En los tipos actuales de grandes esloras estas cifras deben haberse sobrepasado. Sabido es que el peso aumenta con más rapidez que el desplazamiento, lo contrario que la resistencia a la marcha, que crece a un ritmo más lento. Pero aun admitiendo que el porcentaje se haya mantenido dentro de los límites del "Hood" (240 m.) y el "Nelson" (214 m.), ambos con protección submarina, y que la estructura adicional del doble fondo y hasta alguna cubierta (método italiano) afecten al peso de protección, siempre resultará que del 40 por 100 que como máximo se dispone para las partidas del casco, equipo y combustible, 35 por 100 se invierte en el primero.

La nueva distribución de pesos puede suponerse así:

1. Casco y accesorios ..... 35 %
2. Equipo ..... 2,5 —

3.	Maquinaria	5	—
4.	Protección	40	—
5.	Armamento	15	—
6.	Combustible (normal)	2,5	—

Las partidas 1,4 y 5 absorben el 90 por 100.

La solución puede estar en reducir la potencia propulsora por acertada elección de formas de la carena, o disminuir el peso del casco, extremando la fatiga del metal por empleo de aceros de alta tensión, que deberán ser prodigados; unido esto a la soldadura en proporción de un 70 por 100, como en algunos paquebotes.

No ha lugar, sin embargo, para abrigar grandes esperanzas en los arbitrios sugeridos.

Las formas de carena más favorables a la propulsión hay que contrastarlas en el tanque de experiencias, ya que las superficies sumergidas del buque no obedecen a reglas analíticas y las ciencias exactas juegan un papel muy secundario, y así como en las máquinas de propulsión todo está previsto y minuciosamente calculado con fórmulas determinadas, las superficies de carena yacen alejadas de toda norma científica y el arquitecto naval ejercita su arte basado en los dictados de la experiencia. Taylor, entre otros, es el que ha labrado más hondo, y su obra clásica (si bien preferentemente aplicada al tipo de buque militar) viene siendo, desde hace treinta años, el catecismo del ingeniero. Las formas Yourkewitch tienen cierta popularidad adquirida recientemente con el "Normandie". Respecto a los ensanchamientos del pie de roda o bulbos, las experiencias de Bragg en Michigan, honestamente propaladas, decepcionaron a los ilusos, y aunque se emplean, poco exageradas, no se cuenta sino con una economía irrisoria; sin otra ventaja que, en otro orden, la mayor facilidad de ensambles que con las proas afiladas.

Henos, pues, obligados a la rutina en el trazado, a barajar coeficientes, a medir resistencias y aplicar ciegamente los resultados obtenidos, que, en el mejor caso, nos llevará a una economía de potencia que, traducida en peso, variaría en poco el cómputo establecido.

Beneficios propulsivos con hélices bien trazadas pueden alcanzarse sin duda; algunas experiencias, sin embargo, no permiten forjarse grandes ilusiones. Para el "Normandie" se hicieron hasta quince modelos de propulsores, al objeto de evitar el reemplazo de un material que se evaluaba en tres millones de francos. Después del viaje de prueba, las hélices tuvieron que ser reemplazadas.

La disminución del peso de los cascos es de una dificultad extrema. Armadores y Sociedades de clasificación se resisten a aligerarlos y algunas averías recientes en grandes paquebotes (con pesos de casco del 50 por 100 del desplazamiento) parecen justificar tal actitud.

Lo más prudente es, sin duda, el empleo de aceros de alta resistencia, medida que se viene practicando hace muchos años en destroyers y torpederos y más recientemente en cruceros; la Marina mercante inició esta reforma hacia fin del siglo pasado con los "Savoie" y "Lorraine", cuando aplicaron aceros de alta resistencia en la quilla y tracas de cintas. El acero D del Almirantazgo británico, los aceros al cromo-cobre o cobre molibdeno, al silicio, el acero al níquel o níquel-cromo, con o sin molibdeno, se aplican unos y ensayan otros en las construcciones navales.

Estos aceros requieren un tratamiento adecuado, sin el cual pueden ocurrir algunas decepciones; y lo esencial es que para facilidad de maquinado, para mantener el alargamiento y evitar la fragilidad, hay interés en no exagerar el valor de la carga de ruptura. Pero la fragilidad, como la mayor parte de las características mecánicas, no es una cualidad intrínseca, sino que varía entre límites considerables, según los tratamientos térmicos o mecánicos a que se somete el metal.

Los metalúrgicos tienden hoy a preparar aceros que, mediante tratamientos térmicos, consigan una relación más elevada entre el límite elástico y la carga de ruptura, sin fragilidad. El criterio que prevalece para los esfuerzos estáticos, es el límite elástico y para los dinámicos la resiliencia.

En un líner americano se emplearon 7.800 toneladas de acero níquel (2,5 por 100), con una economía de 1.600 toneladas. Con los espesores previstos la fatiga máxima era de 20 Kgs/mm.^{2}. ¡Qué lejos los 8 Kgs. del "Iron Duke"!

Como curiosidad, citaremos aceros al níquel, que, a pesar de altos valores de R y E, mantienen alta la resiliencia. Para chapas,

$$R = 65 \text{ Kg/mm}^2 \quad \frac{E}{R} = 69 \text{ por } 100 \quad A = 22 \text{ por } 100.$$

$$E = 45 \text{ Kg/mm}^2 \qquad \rho = 24 \text{ Kgms.}$$

y para perfiles,

$$R = 60 \text{ Kgs/mm}^2 \quad \frac{E}{R} = 70 \text{ por } 100 \quad A = 22 \text{ por } 100$$

$$E = 42 \text{ Kg/mm}^2 \qquad \rho = 20 \text{ Kgms.}$$

Respecto al coeficiente de seguridad debe aplicarse al límite elástico, y para calderas se admite el valor 2.

Pero el empleo de los aceros de alta resistencia tiene algunos inconvenientes para el objeto que perseguimos de ahorro de peso por disminución de espesores. En efecto, el módulo de elasticidad no aumenta proporcionalmente al límite elástico; en realidad, varía poco de un acero a otro. Por consiguiente, al aumentar la carga de trabajo unitaria de los escantillones se disminuye la rigidez del conjunto, las flechas aumentan, así como la amplitud de los movimientos vibratorios. Además, al reducir los espesores, nos aproximamos a condiciones en las que los esfuerzos locales pueden alcanzar una importancia considerable, planchas onduladas por compresión, etc.; pero, aun sin reducción de peso, los aceros especiales, sustituyendo a los dulces, proporcionan un medio de aumentar el coeficiente de seguridad, si se eligen metales cuya mayor resistencia a los esfuerzos estáticos no tenga por contrapeso una reducción exagerada de la resiliencia.

Si la calidad del metal no basta para reducir los espesores, queda por estudiar si los procedimientos empíricos para fijar los escantillones de la estructura del casco no darán margen a excesos de material.

Los cálculos de resistencia se llevan a cabo de una forma algo somera y a base de un módulo $\frac{PL}{30}$ para indicar el máximo momento de flexión de la viga. Estos cálculos se refieren a la tracción pura de Saint Venant, desdeñándose las fórmulas de Coulomb y Duguet, que hacen intervenir distorsiones angulares, que, si de menor importancia en la parte central, la adquieren hacia los extremos. Tampoco se tiene en cuenta el balance, cuyos efectos de inercia no son despreciables, y sólo se admite que el coeficiente de seguridad cubre la posición inclinada del buque, cuando es mayor la distancia a la fibra neutra de las tracas del trancanil. Además, el valor $\frac{PL}{30}$ referido a la sección maestra no es suficiente, pues hay casos en que no es esta sección la que soporta mayor esfuerzo; debido a la variación de formas, el módulo $\frac{I}{V}$ disminuye con más rapidez que el momento de flexión a partir de la maestra, y se han hecho observaciones que demuestran, por ejemplo, que la fatiga a la tracción en las fibras bajas que pasan por un máximo un poco antes que la cresta de la ola esté en medio del buque, es superior en un 30 por 100 a la fatiga en la maestra. Se observa una variación en igual sentido, aunque más reducida hacia la proa.

Las curvas de momentos de flexión que se obtienen por doble integración, probablemente nos dará idea más exacta, aun cuando procede de la curva de pesos, algo convencional calculada "a priori".

Con el valor $\frac{PL}{30}$ no están conformes muchos ingenieros navales, que proponen otros incursos en el eterno empirismo, pero sancionados, a juicio de sus autores, por la experiencia. Otros alegan que como las olas no aumentan de longitud como las esloras, aquel valor no debe ya aplicarse.

Hay en la construcción naval que contar con otros esfuerzos alternos continuados que son privativos sólo del buque (quebranto y arrufo en la ola), pues el avión sufre variaciones de presión con un viento irregular, pero no cambia de sentido; esfuerzos anormales por desigual repartición de carga y que aparecen en cuanto se abre cualquier orificio en una plancha, desde el mínimo del punzonado para remaches, hasta el máximo de una escotilla y que se refuerzan también por métodos empíricos; esfuerzos dinámicos, choque, por ejemplo, en las juntas remachadas, que no sabemos cómo se comportan bajo la influencia de tales cargas.

Así se explica que cuando el "Leviathan" resultó con rasgaduras de planchas en una cubierta alta, surgieron discrepancias entre los técnicos, y los esfuerzos alternos, las distorsiones angulares hicieron su aparición, y es que la resistencia de cascos, en especial los esfuerzos locales, adolece de base científica insuficien-

te, y la experiencia cubre todas las deficiencias hasta que se produce la avería, único vivero de donde obtener juicio más fundamentado, y dado que en construcción naval resultaría impracticable el "ensayo estático" de la construcción aeronáutica.

Por último, aún perdura el remachado de los buques de hierro, con el punzonado y barrenado, en tanto la soldadura avanza muy lentamente y no puede contarse con sus beneficios para propósito alguno.

Todo lo expuesto coadyuva para que el casco de los buques, o sea el vaso, pesado armatoste cribado de remaches, absorba una fracción importante del peso total del buque, verdadero despojo a los elementos esencialmente militares; y si es cierto que la nave ha de luchar en un medio agitado, vibrante, húmedo, etc., no lo es menos que el avión, nacido ayer, lucha también en azarosas condiciones, y sus averías, casi todas, se deben a causas aerodinámicas, pero no por roturas o defectos estructurales, diez veces menores que aquéllas.

Y el avión propiamente dicho, o sea la estructura, pesa menos del 15 por 100 del peso total en vuelo. Tal record de ligereza comparable sólo a la bicicleta, ha podido lograrse merced a afortunadas aleaciones, como el duraluminio, que, en diez años, pasó de 28 a 42 Kgs/mm.^{2}. El avión ha pedido todo al material y lo ha conseguido.

En cambio, cuando se trata de estructuras navales, hombres de larga experiencia, encanecidos en la construcción naval, guardan prudente reserva. Todos se apegan al coeficiente de seguridad, en suma, el coeficiente de la ignorancia, según Thery y otros.

Resumen.—El porvenir es de los grandes desplazamientos. En el estado actual de la industria se pueden montar hasta 240.000 caballos en cuatro ejes.

En la ecuación de pesos el porcentaje de protección va a la cabeza con un mínimo de 40 por 100; el de artillería desciende de las proximidades del 20 por 100, en que estaba, a las de 15 por 100; el margen sobrante hasta el 60 por 100, o sea el 5 por 100, queda para propulsión; coeficiente éste que ha sufrido poca variación desde el advenimiento del "Nelson".

Las velocidades actuales triplican las potencias propulsivas de los anteriores buques de línea.

No queda otro recurso sino el de adoptar máquinas de poco peso y calderas de mínimo consumo.

Es ilusorio, en el horizonte visible, tratar de aligerar los cascos, que siempre fueron y continúan siendo la rémora de la construcción naval, en tanto la metalurgia no acierte con el acero necesario.

A los órganos de propulsión no es justo exigirles más en espera de la futura turbina de combustión como la terrestre Brown Bovery.

Por lo que respecta al ingeniero naval, tiene ante sí un enigma, una esfinge que guarda celosa su secreto; la resistencia estructural del buque, ancho campo donde los espíritus ávidos de investigaciones pueden espigar soluciones luminosas a placer, y a base de observaciones perennes a bordo de los buques. Dignos ejemplos de meritorios trabajos referentes a estructuras de submarinos, honran las columnas de esta Revista.

De igual modo que la hidrodinámica no se ha petrificado en Froude y sigue también con Reynolds, la construcción naval debe salir del período estacionario en que yace inactiva.

Para el proyectista la eslora es el enemigo; bajo su influencia se resienten el peso del casco, la protección y la velocidad, trilogía dramática en la que ha de debatirse para llegar al equilibrio armónico que es el buque de guerra. Pero la airosa silueta, las líneas finas, la impresionante prestancia de fuerza, no son para el ingeniero sino sólo espejismo, porque sabe que la gallarda unidad podía ser más perfecta sin el lastre de tanto material, prodigado sin tasa en el continente a expensas del contenido.

Al noble fin que se persigue no bastará sólo la técnica ni la inteligencia, sino también el firme propósito, la férrea voluntad de alcanzar la meta, algo, en fin, como el "Wille zur Macht" nietzscheano, valioso auxiliar del hombre que desea superarse. Esto quiere decir que hay que poner un poco de corazón. ¿Cómo? ¿Qué tiene que ver...?

—Todo eso está muy bien—cuentan que replicó el Caudillo a sus prudentes consejeros—, pero yo necesito que el convoy pase el Estrecho.

Y es que en aquel momento histórico se hacía realidad el pensamiento de Pascal: "El corazón tiene razones que la razón ignora."

El carbón en España

Por JUAN NAVARRO DAGNINO, Capitán de Fragata.

Veamos lo que ocurría en España antes de 1936, o sea de su 18 de julio. En el cuadro número 1 apreciará el lector la marcha de la producción y consumo de carbón en un largo período de tiempo, o sea desde que reinó la normalidad en la economía europea después de la guerra mundial. Se aprecia perfectamente el consumo creciente de carbón, signo de prosperidad, y el retroceso sufrido en los nefastos años de la República. Pero España siempre importaba carbón. En virtud del Tratado comercial con Inglaterra, 750.000 toneladas eran introducidas en España libres de arancel aduanero. Pero por encima de este cupo, cualquier ciudadano español podía adquirir carbón extranjero abonando el arancel de 7,5 pesetas oro, y como el pago lo efectuaba en chelines (que era, por ejemplo, 20 chelines más siete de flete) se podía dar, y se daba, el caso de que resultara en España más barato el carbón inglés que el nacional, cuando la cotización baja de la libra lo consentía. Mientras tanto, las minas de Asturias languidecían, se presentaba el problema de los despidos y el carbón se amontonaba en las explanadas. Todos recordamos la compra de 100.000 toneladas de menudos que efectuó el Gobierno en 1932 o 1933, con el fin de descongestionar Asturias, y que no fué utilizado.

CUADRO NÚM. 1

Estadística de producción y consumo de carbón en España

Años	Producción	Importación	Consumo
1922	5.825	1.696	7.521
1923	7.673	1.246	8.919
1924	8.014	1.429	9.443
1925	8.069	1.665	9.734
1926	8.454	1.012	9.466
1927	8.671	2.272	10.943
1928	8.525	1.888	10.413
1929	9.454	2.084	11.538
1930	9.346	1.681	11.027
1931	9.096	1.200	10.296
1932	8.558	917	9.475
1933	7.788	798	8.575
1934	7.804	1.124	8.928
1935	8.802	1.169	9.971
1040	9.067	347	9.414

Las cantidades son millares de toneladas,

Otra causa enemiga del carbón nacional era el hábito de nuestras flotas mercante y pesquera de surtirse en depósitos francos o acudir a puertos carboneros extranjeros, si bien hubo disposición que obligaba a los pesqueros, como gran cosa, a consumir un 15 por 100 de carbón nacional, cuando es sabido que esta industria de la pesca no paga arbitrios portuarios ni arancelarios.

El tráfico de carbones desde los puertos asturianos a los restantes españoles es un cabotaje reservado a buques de construcción nacional y a un grupo de construcción extranjera, a los que un Decreto de 1927 autorizó a practicar el llamado cabotaje restringido, o sea el transporte de mercancías a granel (carbón, sal, etcétera). De los 54 buques autorizados por este Decreto sólo quedan en buen uso hoy día los que se señalan seguidamente:

"Achuri", "Argentona", "Astur", "Candina", "Ciaño", "Cobetas", "Ea", "Frutero", "Iñaque", "Jaime Girona", "Jesús Antonio", "José Tartiere", "Marqués de Urquijo", "Mar Tirreno", "Maruja y Aurora", "Mina Piquera", "Norte", "Sac 2" y "Urola".

Con la nueva España ha terminado este régimen excesivamente liberal, y, por tanto, anárquico, de la economía carbonera. La consigna ha sido el producir carbón suficiente para satisfacer las necesidades nacionales, prescindiendo de la importación. Se ve en los cuadros 1.º y 4.º que la producción de 1940 casi alcanza la de los buenos años 1929 y 1930. Claro es que, como la importación ha sido pequeña, la cantidad disponible para el consumo ha resultado algo escasa. Es decir, que el Estado, previsoramente, sólo ha autorizado importaciones en los casos de absoluta necesidad y carencia de carbón nacional.

Hay que producir un millón más de toneladas anuales, y a ello se llegará, sin duda, cuan-

do funcionen plenamente los nuevos pozos en construcción en Asturias.

La O. M. de 1 de mayo de 1939 creó la Subcomisión Reguladora de los Combustibles Sólidos con el fin de ordenar su distribución entre los consumidores. La O. M. de 25 de noviembre del mismo año dió instrucciones sobre las formalidades a seguir por los peticionarios de carbón. Una nueva O. M. fué dictada en 26 de abril de 1940, en virtud de las circunstancias derivadas de la guerra europea. Comenzaba a sentir-

CUADRO NÚM. 2

Necesidades mensuales de carbón asturiano en los diferentes puertos españoles y tonelaje (peso muerto) de buques para su transporte

Puertos	Carbón	Ciclo carbones	Buques
Pasajes	37.500	0,5	18.750
Bilbao	97.000	0,17	16.166
Santander	12.000	0,17	2.000
Coruña	8.500	0,5	4.250
Pontevedra	9.500	0,5	4.750
Huelva	11.909	0,83	9.877
Sevilla	13.320	0,83	11.056
Cadiz	12.000	0,83	9.960
Málaga	18.200	0,93	16.926
Motril	2.3 0	0,93	2.186
Almería	3.400	1	3.400
Cartagena	4.250	0,83	3.528
Alicante	14.330	1	14.330
Valencia	24.065	1	24.065
Castellón	450	1	450
Tarragona	13.000	1,33	17.290
Barcelona y Gerona	75.555	1,33	100.500
Baleares	3.400	1	3.400
Melilla	1.800	0,93	1.674
Ceuta	5.000	0,83	4.150
Canarias	3.500	1,33	4.655
Antracita	15.000	0,8	12.000
	386.020		285.363
Necesidad anual	4.632.240		

se la escasez de buques carboneros, por desertar muchos de los habituales a este tráfico para otros más productivos, ya que el flete de carbón está tarifado por una O. M. de enero de 1940, complementaria de otra de abril de 1938. La Dirección General de Comunicaciones Marítimas debía confeccionar la lista de los buques carboneros a quienes el Estado obligaría a practicar este tráfico; pero claro es que dicha lista debía comprender los buques en número suficientemente preciso para el fin perseguido, ya que tan escasa es la flota nacional y tantas atenciones hay que cubrir (no olvidemos que más de 70 buques han sido destinados a la traída del trigo argentino). Como información previa, la Subcomisión que se ha mencionado proporcionó los datos que se recopilan en el

CUADRO NÚM. 3

Tráfico carbonero (embarques) en los tres puertos asturianos en 1940

Puertos	Cargamento	Carboneros para buques	Totales carbón salido por vía marítima de estos puertos
Gijón	1.864.465	342.444	
Avilés	788.812	89.129	
San Esteban	932.232	37.528	
TOTAL	3.585.509	469.101	4.054.710

cuadro 2.º, cuya primera columna son toneladas de carbón y la tercera las toneladas (peso muerto) de buques precisas para su transporte. La cantidad de 285.363 toneladas métricas es teóricamente el tonelaje global de porte que debe tener la flota carbonera. Esta información permitió a la Dirección General de Comunicaciones Marítimas confeccionar la lista de buques carboneros que se le pedía en la cuantía de unos 80 buques mayores de 1.000 toneladas y otro número parecido de los menores; aunque este segundo grupo no tiene tanta importancia como el primero, tanto por su tamaño reducido como por ser buques que no es fácil escapen al tráfico de cabotaje por no poder hacer navegación de altura.

Las deficiencias observadas en la distribu-

CUADRO NÚM. 4

Producción de carbón (antracita, hulla, lignito) en el año 1940

Asturias	5.422.632	Toneladas
León	1.799.012	»
Resto de España	1.845.704	»
TOTAL	9.067.348	»

ción de carbones han forzado a substituir la Comisión antes citada por un nuevo Organismo nombrado "Comisión Reguladora de la distribución de carbones", a cuyo frente figura un

prestigioso Jefe de la Armada. Ello lo ha dispuesto el Decreto del Jefe del Estado de 4 de enero último.

Se ha dicho que en España hay cierta escasez de carbón. Ello es natural; la sabia consigna de nuestro Caudillo, patentizada en su memorable discurso de fin del año 1939, es producir y vivir de lo que produce el país. Pero llegar a una producción de carbón de once millones no es cosa de un día. Sin embargo, hemos visto que en 1940 se han producido más de nueve millones igual que en el año de mayor esplendor de España, que fué en 1929. Ello es un dato profundamente optimista y que permite pronosticar un porvenir perfecto en cuanto a la autarquía del combustible sólido se refiere.

Mientras dura el entreacto

Por T. OLONDO

Durante un período de larga duración, que bien podríamos fijarlo en un siglo, esto es, desde que con la máquina de vapor y el empleo del casco metálico en los buques se ofrecieron perspectivas mucho más amplias al transporte marítimo, el desarrollo de la navegación, de acuerdo con las corrientes de tráfico, se fué desenvolviendo en progresión creciente y de manera normal.

Hubo momentos de crisis y tuvieron lugar guerras que hicieron cambiar eventualmente la marcha de los negocios marítimos; pero salvados estos paréntesis, volvía a producirse la normalidad, y siguiendo la pauta ya marcada, continuaba la vida mercantil marítima cada vez con mayor intensidad.

Después de que Samuel Cunard, en 1840, estableció con el *Britannia, Arcadia, Columbia* y *Caledonia* la línea de América a Liverpool con carácter regular para el transporte de viajeros, se fueron implantando nuevos servicios que comunicaron unos continentes con otros, unas con otras naciones y los puertos de un mismo país entre sí, hasta llegar a trazar todas esas líneas que aún en mapas corrientes suelen verse en parangón con las otras que marcan las líneas férreas y principales carreteras.

Es indudable que las comunicaciones marítimas habían llegado a un grado de perfección insospechado. La regularidad y rapidez en los viajes se manifestaba, no solamente en las líneas principales, sino que reflejaba en todas las que integraban esta inmensa red que iba cubriendo todas las derrotas del mundo.

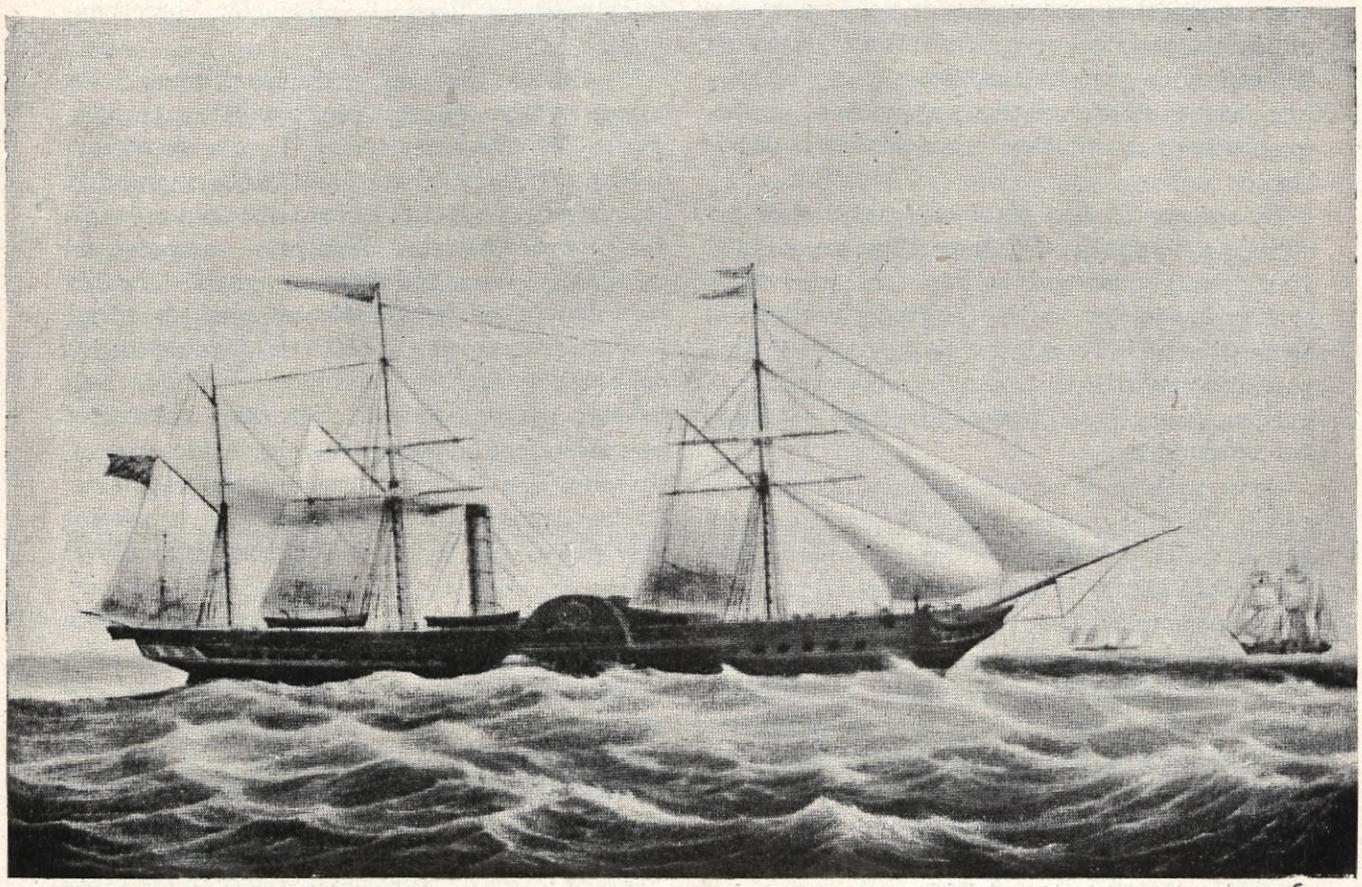
Las líneas que unen los puertos europeos con Norteamérica, especialmente las que hacen el servicio tocando en Southampton y Nueva York, conocidas familiarmente en el mundo marítimo con el nombre de "ferry del Atlántico", han seguido marcando las normas en que se mira el resto, que por unas u otras razones tienen que conformarse con irlas imitando en la medida de sus posibilidades.

Los servicios de Europa a Norteamérica se venían verificando de acuerdo con los estatutos aprobados por la Conferencia Nord-Atlántica, que fué constituída para estos efectos, a fin de no llegar entre las Empresas a una competencia excesivamente ruinosa, y la integraban grupos de buques pertenecientes a diferentes Compañías, sin que ello supusiera que éstas formasen parte por la importancia total de su tonelaje, sino por las unidades que tenían adscritas a los servicios que regula la Conferencia. Eran quince las navieras que hasta ahora tenían representación en ella, y ochenta los buques destinados a estos servicios.

Como es el tráfico más intenso que en ninguna otra parte del mundo, y la clase de pasaje es también escogidísima en cuanto a disponibi-

lidades financieras se refiere, las Compañías no omiten sacrificios para conseguir atraerse la mayor clientela posible, y por eso llegaron a poner en servicio los fastuosos hoteles flotantes donde no falta el más pequeño detalle que pueda apetecer el viajero más exigente.

Y siguiendo a estos servicios, en una serie cuya relación se haría interminable, vienen todos los demás, poniendo al transporte por vía marítima en disposición de que pueda ser utilizado con toda intensidad, para extraer las ventajas que su economía reporta.



El "BRITANNIA", tomado de una reproducción fotográfica del cuadro que existe en la colección Macpherson, de Londres.

Porque complementando los servicios de pasajeros, los buques afectos a estas líneas transportan las mercancías que por su gran valor con relación a su peso y volumen soportan con facilidad el precio de estos rápidos desplazamientos.

Además, se fueron implantando nuevos servicios de líneas regulares con buques que, sin llevar pasajeros, se dedican al transporte de lo que se llama carga general; es decir, todas aquellas mercancías que forman pequeños cargamentos, constituídos en su mayor parte por productos elaborados, y que facilitan al comercio los beneficios que se derivan de la seguridad de poder recibir continuamente los géneros necesarios, en la cantidad y con la regularidad indispensable para hallarse siempre bien abastecido, evitando al mismo tiempo los gastos que los grandes almacenajes llevan consigo.

Para los transportes especiales, como la fruta, el ganado, petróleo, etc., existen buques construídos expresamente, casi siempre por las Empresas que se dedican a esta clase de negocios. Por cierto, que hace unos años una firma francesa que negociaba en vinos puso en servicio un buque, el *Bachus,* para importar vino de Argelia, dando lugar a que en los puertos de carga y descarga se produjesen alteraciones de orden público, pues los obreros dedicados a la construcción de barriles se consideraban perjudicados, por estar el buque acondicionado para transportar el líquido sin necesidad de envase.

Finalmente, hay una flota de buques que universalmente se conoce con el nombre de *tramps* —vocablo inglés que significa vagabundo—, que actúan como reguladores a la gruesa; es decir, que no sujetándose a itinerarios fijos, acuden a cualquier parte para descongestionar los mercados, cuando, en virtud de los movimientos producidos por la oferta y la demanda, es preciso transportar mercancías de poco valor con relación a su peso, para concentrar en puntos determinados grandes cantidades y dar lugar a que puedan fabricarse los productos a precios que los hace asequibles a grandes núcleos de población.

De ahí que el modesto *tramp* sea uno de los elementos que más contribuye al progreso de la Humanidad, pues por la baratura que ofrece su transporte, las materias primas necesarias, como el carbón y el hierro—que son la base para la mayoría de las industrias pesadas— pueden acumularse convenientemente en lugares adecuados.

Pero, además de cargar también madera, algodón, fosfatos y otras primeras materias, juegan el principal papel en los transportes del primordial alimento del hombre: el trigo.

Las demandas de los países industriales europeos densamente poblados, cuyo suelo no responde a las necesidades que exige la razonable alimentación de sus súbditos, son cumplimentadas mediante la adquisición de grandes cantidades de grano en América, Australia y puertos del Mar Negro, principalmente.

Estas necesidades varían todos los años, pues dependen de factores variables, como son las cosechas, hallándose también sus desplazamientos sujetos a circunstancias que modifican sensiblemente la capacidad de los elementos de transporte. Un menor rendimiento que el normal obliga a que se aumente la importación de trigo en un país determinado; pero su transporte guardará también relación con la clase de cosecha que se haya producido en los lugares de exportación, puesto que los precios quedan influídos por la mayor o menor reserva de lo que puedan disponer.

Por lo tanto, para el negocio marítimo, tienen mucha importancia las diferencias que se originan en los precios de grano en Norte y Sur de América, Mar Negro y Australia, pues a mayor recorrido, mayor será la demanda de tonelaje por quedar disminuída la capacidad de transporte al tener que emplearse más tiempo en efectuar los viajes; y como todos los diversos mercados se mantienen en estrecha relación entre sí, cuando por abundante demanda de tonelaje se emplean muchos buques en un determinado tráfico, esto repercute en los demás, y se producen esos momentos de euforia en los medios marítimos, para que después de saturarse el mercado, llegue la nivelación correspondiente.

De ahí la diferencia entre los *tramps* y los buques que prestan servicios regulares, pues éstos, en las diferentes líneas, forman como una cadena giratoria en que cada buque representa un eslabón, mientras que los *tramps,* aun los de una misma Empresa, constituyen unidades separadas, y hasta las distintas expediciones de cada barco son independientes unas de otras. De esta manera, las oscilaciones bruscas de los mercados pueden ser reguladas mediante esta reserva de material flotante, que hallándose compuesta por buques de coste reducido, en comparación con los que sirven líneas regulares, pueden transportar las mercancías a precios muy bajos. Tan bajos, que a veces es menor el precio de transporte de una tonelada de carbón desde Inglaterra a España de lo que cuesta bajarla desde la acera a la carbonera. Considerando la distancia a recorrer en estos casos, es asombrosa la economía que en épocas normales representan estos transportes.

Por estas diferentes modalidades, las tarifas de transporte en las líneas regulares tienen carácter muy permanente, transcurriendo a menudo varios años sin surgir alteración, en tanto que los fletes de los *tramps* se hallan en constante variación.

Las naciones escandinavas (especialmente Noruega), Grecia, Italia y España, relativamente, han sido las que con más intensidad se han dedicado a traficar con buques *tramps;* mientras Francia, Holanda, Alemania, Estados Unidos y Japón se han distinguido siempre por su empleo en la explotación de líneas regulares. Debido al gran número de buques que posee Inglaterra, ha ocupado el primer puesto, tanto en las líneas regulares como en el tráfico de *tramps.*

El atrevido espíritu de hegemonía que prevaleció en las leyes de navegación inglesas, especialmente en las de Cromwell de 1651, ampliada en 1660, contribuyó en gran medida a que el dominio de la mayor parte del tráfico

mundial quedase en poder de este país, y aunque al iniciarse el período a que nos referimos, es decir, a mediados del último siglo, quedaron sin efecto sus prescripciones, llegándose hasta dejar abierto el tráfico de cabotaje nacional a todas las banderas, esto representaba una habilidad más, ya que las nuevas modalidades a que había de adaptarse la navegación aumentaban las causas para reforzar la situción privilegiada en que se había colocado para seguir constituyendo el nervio vital de todos los elementos que integran el sistema de los transportes por el mar.

Casi todos los fletamentos del mundo se venían concertando en las Bolsas de los puertos importantes ingleses y principalmente en la Baltic Exchange (Bolsa Marítima de Londres), que tomó su nombre del antiguo café público así llamado, donde se reunían armadores y comerciantes, llegándose a esta situación con respecto a fletamentos, de la misma manera que con relación a seguros, el establecimiento de Lloyd dió lugar a que se formase la Corporación que con este nombre se conoce universalmente.

Tal era, tomado a grandes rasgos, el panorama mercantil marítimo hasta el momento de sobrevenir la presente conflagración. Actualmente nos hallamos en un paréntesis que, sin duda, no ha de parecerse a otros anteriores, y el menos perspicaz se da cuenta de que al finalizar este entreacto, las escenas se desarrollarán en forma distinta a la acostumbrada, porque aparecerán cambiadas las cosas, modos y sistemas.

Esto, es indudable, afectará profundamente a la navegación en muchos aspectos, por lo cual, las naciones que cuenten con la preparación necesaria, podrán incorporarse desde los primeros momentos a las nuevas corrientes y seguir la orientación acertada que las coloque en situación ventajosa, para conseguir los beneficios que de estas actividades suelen derivarse cuando se practican racionalmente.

Información Profesional

DECRETO DEL MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE 29 DE MARZO DE 1941, SOBRE LIQUIDACION DE LOS SERVICIOS PRESTADOS POR LA COMPAÑIA TRASMEDITERRANEA DURANTE LA GUERRA

Los servicios de comunicaciones marítimas de soberanía vienen siendo prestados por la Compañía Trasmediterránea con arreglo al contrato suscrito por dicha entidad con el Estado en ocho de abril de mil novecientos treinta y uno.

Durante la pasada guerra de liberación, la Compañía citada se vió imposibilitada de seguir efectuando los servicios contratados, prestando aquellos otros que el Gobierno estimó necesarios y que en la actualidad aún no han sido liquidados, agravándose con esta demora la situación que la guerra creó a la entidad concesionaria de aquellos servicios.

Teniendo en cuenta que los servicios a que se alude tienen carácter público y que en la prestación de los mismos está inmediatamente afectado el interés nacional, es necesario arbitrar una solución que permita liquidar al contratista los servicios prestados durante la guerra, dictando normas concretas para que la liquidación, aun comprensiva de un período anormal, sea practicable y rápida.

Las normas de liquidación han de inspirarse en la efectividad de los servicios, en la valoración de los mismos, según las subvenciones otorgadas antes del Movimiento Nacional, sin olvidar la importancia y trascendencia que para la economía nacional tiene la reconstrucción de la flota afecta al tráfico marítimo de soberanía.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Industria y Comercio y previa deliberación del Consejo de Ministros,

DISPONGO

Artículo primero. La Compañía Trasmediterránea, dentro de los quince días siguientes a la promulgación de este Decreto, presentará un proyecto de liquidación, acompañado de una certificación, expedida por

la intervención del Estado en la misma, acreditativa de la exactitud de las cifras, deducidas de su contabilidad, en relación con los servicios prestados al Estado desde el dieciocho de julio de mil novecientos treinta y seis hasta el primero de julio de mil novecientos treinta y nueve, cifrándose dichos servicios con arreglo a las normas siguientes:

a) Para los buques de tráfico comercial se aplicará el artículo setenta y ocho del contrato vigente en ocho de abril de mil novecientos treinta y uno, considerándose que la ayuda prestada a la Compañía Trasmediterránea por el Estado durante la guerra compensa debidamente los gastos a que se refieren los apartados primero y segundo de dicho artículo, así como los incluídos en el apartado tercero en relación con la fecha de primero de junio de mil novecientos treinta y ocho.

Los restantes apartados, es decir, amortización, beneficios, cargas sobre el capital circulante e impuestos, se incluirán como integrante de la subvención.

Los buques arrendados por la Compañía para estos servicios no percibirán el cinco por ciento de amortización.

b) Para los buques al servicio del Estado Mayor de la Armada que han actuado como auxiliares de la Marina Militar se tomará como base para la liquidación el valor de los mismos, asignándoles los devengos reconocidos en el artículo setenta y ocho del contrato vigente, excepción del seguro, y limitando al cinco por ciento el interés que señala el apartado quinto.

c) Quedan eliminadas de la liquidación las unidades que, por estar en zona roja o internadas en el extranjero, no han podido ser utilizadas por la Compañía Trasmediterránea.

Artículo segundo. De la cantidad total que arrojen los apartados del artículo anterior, cantidad que constituirá el saldo a favor de la Compañía, se detraerá el importe global de las amortizaciones correspondientes al período que se liquida en los buques incluídos en los apartados *a)* y *b)*, y del cual no podrá disponer aquélla más que para nuevas construcciones de buques.

Artículo tercero. A fin de que la Compañía Trasmediterránea pueda hacer efectivos sus derechos de acogerse al Crédito Naval, instituído por Ley de dos de junio de mil novecientos treinta y nueve, y acometer en breve plazo la reconstrucción de su flota, se le autoriza para ofrecer en garantía de aquel crédito los buques de su propiedad.

Artículo cuarto. Una Comisión, presidida por el Director General de Comunicaciones Marítimas, quien podrá delegar en un Jefe de dicha Dirección, e integrada por el Interventor Delegado del Estado, un funcionario de aquella Dirección General y un representante de la Compañía Trasmediterránea, estudiará el proyecto de liquidación presentado, y si el cifrado del mismo lo estima ajustado a las normas dictadas en este Decreto, el Director General elevará al Ministro de Industria y Comercio la propuesta y resolución que proceda.

Artículo quinto. Terminada esta liquidación, la Comisión a que se hace referencia en el artículo anterior elevará propuesta sobre los términos que, a su juicio, deben modificarse en el contrato de servicios con la Compañía Trasmediterránea.

Así lo dispongo por el presente Decreto, dado en Madrid a veintinueve de marzo de mil novecientos cuarenta y uno.—*Francisco Franco.*—El Ministro de Industria y Comercio, *Demetrio Carceller Segura.*

(Del *B. O. del Estado,* núm. 101, pág. 2.456.)

■

Nombramientos y destinos

MINISTERIO DEL EJERCITO

Consejo Supremo de Justicia Militar

Orden de San Hermenegildo.—Su Excelencia el Generalísimo, Jefe del Estado, de acuerdo con lo propuesto por la Asamblea de la Real y Militar Orden de San Hermenegildo, se ha servido conceder las condecoraciones y ventajas que se indican al personal de las distintas Armas y Cuerpos que figuran en la siguiente relación, con la antigüedad que a cada uno se le señala.

PLACAS

Armada.—Capitán de Fragata, activo, don José María González Llanos, con antigüedad de 20 de agosto de 1937. Cursó la documentación el Ministerio de Marina.

Información general

LA CREACION DE UNA MARINA MERCANTE ARGENTINA DE ULTRAMAR

De *Información Hispano-Argentina,* Revista de la Cámara Española de Comercio en la República Argentina.

País productor de materias primas de alta calidad y extraordinaria abundancia, a la vez que introductor de artículos elaborados en centros industriales del extranjero, la Argentina está permanentemente interesada en la regularidad de los servicios de la Marina mercante que la une con los puertos de ultramar.

Hasta ahora, sólo en forma pasajera se ha deplorado que el país no dispusiera de un instrumento propio que le permitiera, si no independizarse, colaborar y competir con las Marinas mercantes extranjeras. La empresa era costosa y se iba posponiendo su iniciación, aunque se acentuara cada vez más la convicción de que llegaría un momento en que sería indispensable acometerla.

Ya en 1916 se presentó en la Cámara de Diputados un proyecto de ley destinando quince millones de pesos oro para el estímulo de la navegación marítima de alto bordo bajo pabellón argentino. Casi veinte años después, en 1935, comenzó a actuar la Comisión organizadora de la Marina mercante que presidiera hasta 1938 el Almirante Abel Renard, que realizó los estudios previos necesarios para abordar la empresa. En su mensaje al Congreso de junio próximo pasado, el Presidente de la Nación reconoció la "trascendencia incalculable" de la iniciativa parlamentaria que se tradujo en el precepto de la Ley de presupuesto para 1939 confiando al Poder Ejecutivo el estudio de las medidas tendentes a asegurar el progreso de la Marina mercante mediante la reorganización de las Empresas navieras existentes o su transformación en entidades mixtas.

El estallido de la guerra en el mes de septiembre confirió especial importancia, lógicamente, a una cuestión que ya estaba en el primer plano de las preocupaciones del Gobierno y de los elementos productores del país. Se descontaba que el mercado internacional de fletes reflejaría en sus cotizaciones los riesgos que correría la navegación mercante. Se descontaba que la exportación argentina experimentaría tropiezos por la escasez de bodegas.

Estas circunstancias, cuya gravedad fué acentuada por el vacío dejado en el Plata por la Marina mercante española, cuya no muy abundante capacidad está al servicio de apremiantes necesidades de la población de la Península, ha provocado en la Argentina, lógicamente, una reacción destinada a suplir con medios propios en el plazo más breve posible, por lo menos una parte de la dependencia de la producción argentina con respecto a las flotas mercantes extranjeras. En 1939 sólo el 2,9 por 100 del comercio de exportación se ha realizado en buques de pabellón nacional.

Comerciantes, industriales, ganaderos y hombres que desempeñan un papel importante en la producción, hicieron llegar recientemente al Presidente de la República un memorial encareciendo la necesidad de crear una Marina mercante argentina. Y la acción por parte del Poder Ejecutivo no se hizo esperar. El 31 de enero el Ministerio de Agricultura dió a conocer un Decreto del Poder Ejecutivo por el cual se designa una Comisión encargada de proponer al Gobierno la forma de iniciar la creación de la flota mercante nacional.

En los considerandos de este Decreto se expresa que la guerra al comercio trae como consecuencia inmediata la disminución y lentitud de los transportes y el encarecimiento excesivo de los fletes y seguros, perjudicando sensiblemente el intercambio de mercaderías y productos cuya venta en los mercados del exterior constituye la base económica del país. Se señala también que el problema de la flota mercante nacional se agudiza en estas circunstancias, hasta el punto en que se advierte su necesidad, como factor indispensable de independencia económica.

Después de recordar que los estudios realizados por las Comisiones creadas por los Decretos anteriores, han establecido los principios generales, económicos y financieros sobre los que puede fundarse la implantación de la Marina mercante, se destaca, finalmente, que la relación directa entre la flota de guerra y la mercante aconseja la cooperación entre los Departamentos de Marina y Agricultura, así como la intervención del Ministerio de Hacienda, desde el punto de vista financiero, para adoptar las primeras medidas concretas, sugeridas por las Comisiones referidas, a fin de que el Gobierno inicie la solución del problema.

Como expresión de la opinión pública, cuyo sentimiento reflejan, reproducimos los siguientes comentarios periodísticos sobre este aspecto importante del desenvolvimiento económico de la Argentina:

Del diario *El Mundo,* de Buenos Aires, número del 26 de enero corriente:

"Es urgente encarar el problema de la creación de nuestra Marina mercante

En repetidas oportunidades nos hemos ocupado en estas columnas acerca de la necesidad de que las autoridades del país se preocupen de encarar con firmeza la solución del problema de nuestra Marina mercante. Una política de buen gobierno, orientada en ese sentido, ha de tender, ciertamente, a buscar una colaboración ajustada entre la acción oficial y la acción privada, a la que ha estado reservada hasta el presente toda iniciativa. El Estado debe preocuparse de fomentar el desarrollo de la Marina mercante por exi-

girlo así la extensión de nuestras costas marítimas y el volumen alcanzado por el intercambio comercial. Para conseguirlo es necesario sacudir la desidia, haciendo los estudios adecuados de nuestras posibilidades de ultramar, apresurar la sanción de las Leyes que esperan turno en el Parlamento y fijar las jurisdicciones administrativas para salvar la interferencia que se observa en las mismas y el desorden que reina en la materia que trae aparejada una gran confusión con el perjuicio consiguiente de los intereses públicos.

El país vive especialmente de sus industrias agropecuarias. El sobrante de las cosechas debe ser colocado necesariamente en mercados extranjeros, y a las dificultades que entraña obtenerlos no ha de agregarse la que significa la deficiencia en los transportes. Hace pocos días la Junta Nacional de Carnes hizo públicas las dificultades ocasionadas por esa causa, poniendo de manifiesto los inconvenientes con que tropezaba la Corporación Argentina de Productores de Carnes para exportar debido a la falta de bodegas. Ultimamente la Comisión Nacional de Granos y Elevadores ha dado un comunicado referente a las repercusiones de la actual guerra europea sobre el transporte marítimo de la producción argentina de granos. Ambas entidades han puesto el dedo en la llaga sobre la necesidad de fomentar el desarrollo de la Marina mercante como medio de facilitar el comercio de ultramar. En el año 1939 solamente éste se ha realizado por barcos de nuestra bandera en un 2,9 por 100, mientras que el resto lo ha sido por buques de bandera extranjera.

La gravedad del problema de la escasez de bodegas para la exportación de nuestros productos no puede pasar inadvertida para nuestras autoridades; es evidente que a causa de ella se nos mantiene en una situación de dependencia que resulta perjudicial para el país y que hace indispensable una acción decidida para prever los obstáculos que puedan presentarse en el futuro. El Poder Ejecutivo tiene por ley medios a su alcance para favorecer a los productores. En la Ley de Presupuesto del año 1939(prorrogada para el año actual, se incluyó un artículo que dice: "El Poder Ejecutivo estudiará las medidas requeridas para asegurar el progreso de la Marina mercante mediante la organización de las Empresas navieras nacionales existentes o su transformación en entidades mixtas". Ante los propósitos enunciados el Gobierno debe abandonar su inactividad, dando el impulso necesario a nuestra Marina mercante, como obra de buen gobierno, estudiando las leyes actuales que rigen la materia y tratando de mejorarlas, a fin de allanar obstáculos, y no olvidar en ningún momento que la experiencia ha demostrado que las flotas de esa naturaleza en países de dilatadas costas marítimas, no son solamente destinadas al comercio, sino que en su oportunidad constituyen un valioso elemento de defensa nacional, circunstancia que siempre debe tenerse en cuenta en estas épocas azarosas y poco tranquilizadoras. Para la obra a emprender, el Gobierno puede contar con el apoyo del comercio, de la industria y de la opinión pública, como lo evidencia la reciente presentación hecha ante el Jefe del Estado por una calificada representación de las fuerzas vivas del país, interesadas en que las autoridades aborden cuanto antes la solución del problema que motiva este comentario."

De *La Nación*, de Buenos Aires, número de la misma fecha:

"La Marina mercante de ultramar

De una Comisión compuesta por delegados de importantes entidades de diverso carácter, el Presidente de la República acaba de escuchar lo que en distintas oportunidades hemos expresado, es decir, que el país necesita disponer de una Marina mercante. Los motivos aducidos en dicha oportunidad fueron convincentes, y debemos convenir en que la República Argentina resultará favorecida en su patrimonio cuando tenga la seguridad de negociar libremente con todo el mundo mediante una flota de su pertenencia. La necesidad de emanciparnos de las Empresas navieras extranjeras, progresivamente y de acuerdo con nuestros medios y en proporción a nuestras necesidades, es algo que ya no admite discusión. Lo que en cambio puede debatirse, es la forma de llevar a cabo este esfuerzo.

Al respecto, es menester sugerir lo que la práctica ha aconsejado a otros Estados, o sea, crear un ambiente favorable a la vida de mar, propender a la construcción de buques en el país, atraer nuevos capitales a esta actividad y facilitar su desarrollo mediante una legislación que considere con acierto los intereses en juego. Insistimos en que el problema de crear una Marina mercante no es tan simple como parece. La solución no consiste solamente en poseer capitales y barcos. Existe una gama variada y compleja de disposiciones y decretos que se relacionan con el personal navegante, obrero y técnico, que es necesario poner a tono. Las cargas que pesan sobre diversos aspectos de las transacciones marítimas comerciales deben, a su vez, ser contempladas equitativamente. Por último, es indispensable abrir las puertas a todos los interesados y expertos, a fin de que contribuyan a encontrar las soluciones adecuadas. Al prometer el Poder Ejecutivo ocuparse del asunto y nombrar una Comisión que estudie el problema, reconoce implícitamente que aún no tiene un juicio formado al respecto. Es indudable que cuestiones de esta naturaleza merecen ser objeto de constante preocupación por parte de las altas autoridades y de programas definidos, listos para llevarlos a la práctica cuando el interés del Estado lo reclame. La actualidad europea exige hoy más que nunca poseer bodegas propias. Por lo tanto, sería del caso pasar a ejecutar lo que ayer se hubiera meditado profundamente."

Revista de Revistas

SUMARIO DEL NÚMERO 12 DE LA REVISTA "MODERNE BAUFORMEN", CORRESPONDIENTE AL MES DE DICIEMBRE DE 1940.

Fábricas y salas de montaje.
Hogar de niños "Sonnenhalde" en Wallgau-Oberbayern.
Muebles buenos.
Noticiario profesional.

SUMARIO DEL NÚMERO 24 DE LA REVISTA "SHIPBUILDING AND SHIPPING RECORD" DE 12 DE DICIEMBRE DE 1940.

Editoriales.
El aspecto naval de la guerra.
Pérdidas de buques.
The Tagerene Shop. (Artículo humorístico.)
Remolcador de propulsión Diesel-eléctica "Edmond J. Moran".
La construcción de embarcaciones pequeñas en América.
Iniciación de un proyecto de ahorros para la marina mercante.
Un motor para la propulsión de embarcaciones pequeñas.
El desarrollo de los pesqueros.
El "Carnavon Castle".
Sección de noticias en general.
En el Parlamento.
El mercado de fletes.
Noticias financieras.

SUMARIO DEL NÚMERO 12 DE LA REVISTA "L'INGEGNERE" DE 15 DE DICIEMBRE DE 1940.

Casas rurales. Construcción en la provincia de Pavía.
Los exotismos del lenguaje en la ingeniería y en la arquitectura.
Los aspectos prácticos y matemáticos de las operaciones de fusión al cubilote.
Instalaciones frigoríficas de hoy día y del porvenir.
Productos de cerámica de construcción, terminación y ornamentos.
Notas para el empleo del gravimetro para investigaciones geominerales.
Cálculo del coeficiente de rendimiento para una serie homotética de bombas centrífugas.
La cooperación a la autarquia de los vehículos eléctricos de acumuladores.

RESEÑA TECNICA:

La purificación del agua de alimentación de las instalaciones de recalentamiento centrales.
La bentonita como medio para impedir la pérdida de agua de los drenajes.
Estructura y naturaleza de las fibras naturales y artificiales.
Medida de oscilación de los campanarios en albañilería.
La dimensión de los bloques de fundición en hormigón.
Casa de residencia.
Bomba centrífuga con caja rodante.
La gasificación del carbón Sulcis.
La autarquia de la siderurgia italiana.
Autobús con 120 asientos.
Las dimensiones de las columnas para las plumas de carga a bordo.
Condiciones meteorológicas que se presentan con descargas eléctricas y disturbios en la radio-recepción en los aviones.
Evolución de las máquinas a vapor en los buques de guerra de los Estados Unidos.
Conceptos principales de las nuevas normas para la comprobación de la resistencia en los aviones.
Motonaves de carga para servicios coloniales.
Los motopesqueros tipo Genepesca.
Telefonía entre ambientes rumorosos y pruebas sobre laringofonía.
El consumo de energía eléctrica para la iluminación en Italia.
Transformadores en apirolio (hidrocarburo no inflamable).
Ventilación de los refugios antiaéreos.
La higiene de los refugios antiaéreos.
El empleo del sulfato de aluminio y del cloruro férrico en la clarificación del agua.
Panorama de la producción normal del plomo de fundición.
Reseña de trabajo. El trabajo de las mujeres en la industria en tiempo de guerra.

REPERTORIO TECNICO Y LEGAL:

Experiencias sistemáticas sobre modelos de hidroaviones "G. L. S." en varias condiciones de equilibrio y de desplazamiento en relación a la distancia entre los planos de simetría de los cascos.
Consideraciones sobre los proyectos de hélices para aparatos de gran velocidad.
Condiciones fisiológicas del vuelo de gran altura.
La galería vertical para experiencias aerodinámicas.

NOTICIARIO E INFORMACION:

Fibras de algodón resistentes al fuego.
Nuevas materias textiles a base de resina.
La primera fábrica de Nylon.
Traslado de la sede del C. I. P. C. C.
Instalación para la producción del asfalto con recalentamiento eléctrico.
Instituto para la Reconstrucción Industrial: III curso de preparación a la carrera industrial.
Cartas a la Dirección.
Lengua y tecnicismos.
Réplica a la "Rivista Aeronautica".
Crítica.

SUMARIO DE LA "RIVISTA MARITTIMA", CORRESPONDIENTE AL MES DE NOVIEMBRE DE 1940.

Reflexiones sobre la segunda guerra europea.
Radiotelemetría.
Los modernos sistemas de construcción de colectores para calderas de alta presión.
Reflejo, en la economía, de la guerra relámpago y de la intervención italiana.
El Derecho Marítimo de los Romanos.

SUMARIO DE LA "REVISTA DE AERONÁUTICA", CORRESPONDIENTE AL MES DE DICIEMBRE DE 1940.

Francisco Franco, Jefe del Estado Español.
Decíamos ayer...
Recordatorio.
Aeronáutica militar: *Doctrina de empleo.—Un homenaje al General Orleáns.—Cooperación.—Consideraciones sobre el bombardeo en picado.*
Crónica de la Cruzada Española: *Un documento ruso sobre la guerra de España.*
Crónica de la guerra: *La campaña de Polonia.*
Aeronáutica general: *Cuarto aniversario, Juan de la Cierva.—El rito procesal en el Código castrense.—Actividad de la Federación Aeronáutica Internacional.*
Aerotecnia: *¿Aluminio o acero?*
Material aeronáutico: *Las aviaciones de* 1936-1940.
Información nacional.
Información internacional.
Revista de Prensa.
Bibliografía.
Indice de revistas.

SUMARIO DEL NÚMERO 12 DE LA REVISTA "LA MARINA ITALIANA", CORRESPONDIENTE AL MES DE DICIEMBRE DE 1940.

El Mediterráneo como mar de tránsito.
La góndola veneciana. Origen e historia. Un singular problema de arquitectura naval.
Italia y los problemas marítimos.
Cascos remachados y cascos soldados.
Progresos en las máquinas de combustión interna.
Notas de técnica: *Experiencias sobre hélices en tobera. Paquebotes mixtos tipo "Nitta Maru".*
Cómo piensan los demás: *Potencia naval británica y riesgos de guerra.—Marina griega.—Sureste europeo. Vías de acceso al próximo Oriente.—Hidroaviones europeos.—Países nórdicos.—Auspicio.*
Jurisprudencia: *Condiciones de póliza.—Todavía sobre las condiciones de póliza.—Decadencia de la acción por reclamo.—Póliza de carga.*
Noticiario italiano.
Noticiario externo.

SUMARIO DEL NÚMERO 5 DE LA REVISTA "ECONOMÍA MUNDIAL" DE 1.º DE FEBRERO DE 1941.

Editoriales.
El valor económico del hombre.
Política económica.
Finanzas.
Industria.
Comercio.
Sindicatos.
Agricultura.
Abastecimientos.
Transportes.

SUMARIO DEL NÚMERO 6 DE LA MISMA REVISTA DE 8 DE FEBRERO DE 1941.

Editoriales.
Plan decenal de ganadería.
Política económica.
Finanzas.
Industria.
Comercio.
Sindicatos.
Agricultura.
Abastecimientos.
Transportes.

SUMARIO DEL NÚMERO 1 DE LA REVISTA "WERFT-REEDEREI-HAFEN" DE 1.º DE ENERO DE 1941.

Unas palabras de introducción para el 22.º año de publicación.
El nuevo buque de carga húngaro "Kassa" para el servicio entre el Danubio y los puertos del próximo Oriente.
Un desarrollo ulterior eficaz del hidroavión Dornier Do. 18.
Literatura técnica importante del ramo.
Revista de libros.
Patentes.

SUMARIO DEL NÚMERO 2-3 DE LA REVISTA "DIE BAUTECHNIK" DE 17 DE ENERO DE 1941.

La construcción, en tiempos de guerra, de puentes provisionales de duración.
La influencia de la formación moderna de los terraplenes en las autopistas y carreteras del Reich sobre la averiguación de las masas térreas. (Final del artículo publicado en el número 1.)
Varios: *Las disposiciones del Comité Alemán para hormigón armado.—Novena junta del Comité especial para resolver cuestiones sobre maderas, de la Asociación de Ingenieros Alemanes y de la Asociación de Explotación Forestal, celebrada el 29 y 30 de noviembre de 1940.—Construcción de un cuarto dique seco en el puerto de Génova.*
Revista de patentes.
Noticias personales.

SUMARIO DE LA REVISTA "NUEVA ECONOMÍA NACIONAL" DE 13 DE FEBRERO DE 1941.

Defensa de la vida.
Malthusianismo y neo-malthusianismo.

Sistematización de la creación y la prestación del dinero.
La industria de la lana en Segovia.
El Japón y el problema del Pacífico.
Alemania en guerra.
La reconstrucción en Francia.
Noticias.
Movimiento nacional.
Mercado de valores.
Política extranjera.
Enseñanza.
Revista de Revistas.
Actividad mundial.

SUMARIO DEL NÚMERO 24 DE LA REVISTA "WERFT-REEDEREI-HAFEN" DE 15 DE DICIEMBRE DE 1940.

Buques de mar de estabilidad puesta en peligro. Anexo: *Prescripciones para buques con trigo suelto en las bodegas.*
El cálculo de elementos de maquinaria de la forma de marcos.
Cambio en el empleo de materiales de construcción en la fabricación de maquinaria y aparatos.
Nota dirigida a la Redacción referente al artículo "Sobre la cuestión de la estabilidad de buques".
Revista de libros.
Noticias personales.

SUMARIO DE LA REVISTA "MARINE RUNDSCHAU", CORRESPONDIENTE AL MES DE DICIEMBRE DE 1940.

¿Cumplió la guerra lo que su teoría prometió?
Derrotas de fuerzas inglesas.
Las reservas de las grandes regiones petrolíferas.
Los astilleros y la construcción naval en los Estados Unidos.
El canal de Suez.
Pequeña revista y crónica de guerra.
Revista de todas las marinas.
Libros nuevos.

SUMARIO DEL NÚMERO 1 DE LA REVISTA "DIE BAUTECHNIK" DE 3 DE ENERO DE 1941.

Fundación con aire comprimido de un granero.
El alud en el Petersberg, cerca de Gau-Odernheim, en Rheinhessen, en el año 1940.
Las aguas crecidas del Warthe en marzo-abril de 1940.
La influencia de la formación moderna de los terraplenes en las autopistas del Reich y carreteras sobre la averiguación de las masas térreas.
Observaciones de asientos en la construcción de obras.
Varios.
Noticias personales.
Anexo: *La construcción de acero.* (Número 1-3 del 3 de enero de 1941.)
La descarga de los espolones existentes de puentes por la disposición de pilastros de soporte reticular de un modo rígido.
La estabilidad de la estructura reticular rectangular de tres articulaciones.
La viga-compound con aligeramientos, DRP. a., una novedad en la construcción de obras.
Varios.

SUMARIO DEL NÚMERO 24 DE LA REVISTA "BETON UND EISEN" DE 20 DE DICIEMBRE DE 1940.

El cálculo estático de los basamentos de los pilastros de torres de refrigeración de hormigón armado.
Tensiones en la sección rectangular de hormigón armado causadas por una fuerza normal doblemente excéntricas.
Las oscilaciones en las estructuras reticulares causadas por terremotos.
Varios: *Tanques de hormigón armado para aceites ligeros.—Construcción de un depósito de hormigón en cinco horas.—Un muro núcleo móvil para el dique térreo de un pantano.*
Revista de libros.

SUMARIO DE LA REVISTA "DIE BAUFORMEN", CORRESPONDIENTE AL MES DE ENERO DE 1941.

La casa de campo en la comarca del Chiem.
Nuevos trabajos de "Meisterräume", de Berlín.
Edificios para la industria cerámica en general.
Noticias profesionales.

SUMARIO DE LA REVISTA "NUEVA ECONOMÍA NACIONAL", CORRESPONDIENTE AL MES DE ENERO DE 1941.

El imperialismo español. (Non cede malis.)
La labor de la Hacienda en 1940.
La industria textil algodonera en 1940.
La colectivización de las cuentas personales.
El Perú en el Comité Panamericano del Café.

SUMARIO DE LA REVISTA "ARCHITECTURA", CORRESPONDIENTE AL MES DE DICIEMBRE DE 1940.

Palestra del Duce en las termas del foro Mussolini.
Síntesis funcional de la posada moderna.
El concurso para la R. Estación de Entomología agraria en Florencia.
Proyecto de normas para el plano regulador de Sassari (Cerdeña).
Monumento a Costanzo Ciano en Porto Corsini, cerca de Rábena.
En la Revista.

SUMARIO DE LA REVISTA "DYNA", CORRESPONDIENTE AL MES DE FEBRERO DE 1941.

El problema de los transportes y su solución mediante el empleo de gasógenos.
Gasógenos para madera.
Organización de la producción en Alemania.
Noticiario técnico: *Los gasógenos en Gran Bretaña.*
Instalación de un gasógeno en un vehículo movido por gasolina o gas-oil.

Central térmica de bajo costo de instalación.
Progresos de la electrotecnia.
Electric Light and Power.
Nuevos éxitos de la investigación técnica en la construcción de automóviles.
Máquinas de escribir en vez de linotipias.
Lana celulosa de las cañas.
Documentación.
Normas y Hojas de datos.
Economía industrial.
La organización de la Economía industrial en Alemania.
Comisión Reguladora de las Industrias Químicas.

SUMARIO DEL NÚMERO DE LA "REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS", CORRESPONDIENTE AL MES DE ENERO DE 1941.

Aplicaciones de métodos de comprobación de estabilidad de taludes de tierras coherentes.
Obras de abrigo de los puentes.
Tánger y el Cuerpo de Caminos.
Crónica.

SUMARIO DEL NÚMERO DE LA REVISTA "NUEVA ECONOMÍA NACIONAL" DE 9 DE ENERO DE 1941.

El imperialismo iberoamericano. El testamento del Libertador, Simón Bolívar.
La flota mercante griega en la guerra y en sus vísperas.
Sobre el origen de las formas económicas.
La industria de la lana en Segovia.

SUMARIO DEL NÚMERO DE LA MISMA REVISTA DE 16 DE ENERO DE 1941.

La Banca española en 1940.
Las estadísticas en 1940.
El comercio nacional en 1940.
La educación social.
Sobre el origen de las formas económicas.

SUMARIO DEL NÚMERO DE LA REVISTA "AUTO, MOTO, AVIÓN", CORRESPONDIENTE AL MES DE DICIEMBRE DE 1941.

Automovilismo: *Noticiario deportivo y vario.* — *Noticiario técnico: Características de la producción Cadillac.—Características de la producción Oldsmobile* 1941.—*El motor Guiberson para carros de combate. Depósitos en los motores como efecto de algunas sustancias añadidas al carburante.—Bibliografía del automovilismo.*

Motociclismo: *Noticiario deportivo y vario.—Noticiario técnicos: El arranque por inercia.—Un motor de inyección directa.—La DKW RT* 25.—*La XXII Feria de la Motocicleta.*

Aviación: *Noticiario deportivo y vario.—Noticiario técnico: Motores de aviación americanos.—Válvulas modernas para motores de aviación.*

Indice del año 1940, *por autores y por materias.*

SUMARIO DE LA "RIVISTA MARITTIMA", CORRESPONDIENTE AL MES DE OCTUBRE DE 1940.

Reflexiones sobre la segunda guerra europea.
El armamento submarino de las unidades de superficie.
El Extremo Oriente y la guerra en Europa.
La neutralidad en la actual guerra marítima y aérea.
El interés en Francia por la pólvora a la nitroglicerina sin disolvente.
Noticiario de política exterior.
Revista de revistas.
Bibliografía.
Noticiario: Reseña de marina mercante y de pesca.

SUMARIO DE LA MISMA REVISTA, CORRESPONDIENTE AL MES DE DICIEMBRE DE 1940.

Reflexiones sobre la segunda guerra europea.
Consideraciones militares y políticas en el factor demográfico. Problemas hidrográficos.
Evolución de la marina mercante desde la guerra mundial hasta nuestros días.
Noticiario de política exterior.
Revista de revistas.
Noticiario: Reseña de marina mercante y de pesca.

SUMARIO DEL NÚMERO 2 DE LA REVISTA "SHIPBUILDING AND SHIPPING RECORD" DE 9 DE ENERO DE 1941.

Editoriales.
El aspecto naval de la guerra.
The Tagerene Shop. (Artículo humorístico.)
Diques secos: Algunos recuerdos.
Buques nuevos y otros de América.
Requisa de buques tanques.
Los elementos del proyecto: Influencia de la reducción del "block coefficient" sobre la proporción del peso muerto y de la velocidad.
Revista de libros.
Buques históricos.
La maquinaria de buques de alta tensión.
Sección de noticias en general.
El mercado de fletes.
Noticias financieras.

SUMARIO DEL NÚMERO 3 DE LA MISMA REVISTA DE 16 DE ENERO DE 1941.

Editoriales.
El aspecto naval de la guerra.
The Tagerene Shop. (Artículo humorístico.)
Diques secos: Algunos recuerdos.
Sobre el balanceo y "guiñadas".
Evolución de los hogares de carbón.
El crucero de tonelaje medio.
Sección de noticias en general.
El mercado de fletes.
Noticias breves.
Noticias financieras.

SUMARIO DEL NÚMERO 4 DE LA MISMA REVISTA DE 23 DE ENERO DE 1941.

Editoriales.
El aspecto naval de la guerra.
The Tagerene Shop. (Artículo humorístico.)
Salvamento del "San Demetrio".
Perspectiva de la navegación americana.
El efecto de un peso añadido sobre el esfuerzo longitudinal.
Diques secos: Algunos recuerdos.
Sección de noticias en general.
El mercado de fletes.
Noticias breves.
Noticias financieras.

SUMARIO DE LA REVISTA "FORUM", CORRESPONDIENTE AL MES DE FEBRERO DE 1941.

El hospital Triboro para tuberculosos.
Construcciones para la defensa.
Casas.
Carpeta de los recientes trabajos de Burnham Hoyt.
El mundo del arquitecto.
El diario.
El centro judío de Los Angeles.
El dinero destinado a la construcción.
El mes en la construcción.
Hechos.
Libros.
Cartas.

SUMARIO DE LA REVISTA "NUEVA ECONOMÍA NACIONAL DE 13 DE MARZO DE 1941.

Artículos: *Una crisis económica interior (Bélgica 1935).—La industria da la lana en Segovia.*
La guerra: *Preludios de estrategia.—La reconstrucción en Francia.*
Noticias.
Movimiento nacional.
Leyes del Nuevo Estado.
Avances del trabajo.
Enseñanza: Conversaciones sobre la Economía política.
Revista de revistas.
Revista de libros.

SUMARIO DE LA REVISTA "THE MOTOR BOAT AND YACHTING", CORRESPONDIENTE AL MES DE DICIEMBRE DE 1940.

Paz y tranquilidad.
Equipos de botes.
Equipos de lanchas destructoras.
El asunto de racionamiento de petróleo.
Más lanchas rápidas.
Memorias del pasado.
Lanchas motoras de las Reales Fuerzas Aéreas.
Correspondencia.
Noticias del mes.
Un bote de recreo de cuarenta y seis pies de eslora.
Botes de patrulla para el Támesis.
Buques de potencia para todos los usos.
Apuntes comerciales y noticias.
Construcción en América de lanchas rápidas británicas.
Remolcadores de motor tripulados por un solo hombre.
Motores Austin 7 HP. adaptados para la marina.
Lanchas salvavidas de acero, de propulsión a motor, para los nuevos barcos.
Un bote auxiliar americano normalizado.
Instalaciones de motores en botes pequeños.

SUMARIO DEL NÚMERO 25 DE LA REVISTA "SHIPBUILDING AND SHIPPING RECORD" DE 19 DE DICIEMBRE DE 1940.

Editoriales.
El nuevo plan de seguros de guerra.
El aspecto naval de la guerra.
The Tagarene Shop. (Artículo humorístico.
Daños causados por la humedad en la marina.
Novedades de ingeniería en el Programa de la Comisión Marítima.
Lord Vestey y la "Blue Star Line".
Sección de novedades generales: Personales.
Construcción de doscientos buques de guerra. (El gran programa naval americano. Detalles de los contratos para cada astillero. Fondos para dar facilidades.)
Recompensas para la marina mercante.
Un buque tanque incendiado salvado por su tripulación.
El mercado de fletes.
Noticias breves.
Noticias financieras.

SUMARIO DEL NÚMERO 26 DE LA MISMA REVISTA DE 26 DE DICIEMBRE DE 1940.

Editoriales.
El aspecto naval de la guerra.
The Tagarene Shop. (Artículo humorístico.)
Nuevo tipo de aparato de medida de potencia por torsión.
El armamento de cañones del crucero ligero.
El buque del futuro.
Servicios de los botes salvavidas.
Sección de novedades generales: Personales.
Juntas generales de Compañías: Peninsular & Oriental Steam Navigation Company.
Ventas y adquisiciones.

SUMARIO DEL NÚMERO 1 DE LA MISMA REVISTA DE 2 DE ENERO DE 1941.

Editoriales.
El aspecto naval de la guerra.
The Tagarene Shop. (Artículo humorístico.)
El pasado y el futuro.
Dispositivo de lavado de elementos de maquinaria con parafina.
La maquinaria de buques de alta potencia.
La fabricación de codastes para buques de carga. (Un tipo construído enteramente de chapas soldadas de acero sin el empleo de piezas de fundición.)
Buques americanos para el servicio alrededor del mundo.

Una nueva bomba "werttington".
El programa naval continuo de la Marina en los Estados Unidos.
Sección de noticias en general: Personales.
El mercado de fletes.
Construcción y coste, en post-guerra, de los transatlánticos.
Noticias financieras.

SUMARIO DE LA REVISTA DE LOS INGENIEROS DEL I. C. A. I. "ANALES DE MECÁNICA Y ELECTRICIDAD"

Editorial.
El Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
Las redes de períodos de las funciones elípticas.
Ventajas de la soldadura eléctrica sobre otros procedimientos de unión.
Lecciones preliminares al estudio de la radioelectricidad.
El tranvía de tipo unificado, P. C. C. I.
La ciencia cristiana del dinero.
Notas técnicas.
Informaciones.
Bibliografía.

SUMARIO DE LA "REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS" DE 1.º DE MARZO DE 1941.

Aplicaciones de métodos de comparación de estabilidad de taludes de tierras coherentes.
Ensayos en probetas soldadas.
Memorias de la Escuela de Ingenieros.
Lanzamiento de un arco de hormigón armado.
Revista de revistas.
Información económico-social.

SUMARIO DEL NÚMERO 3 DE LA REVISTA "DYNA", CORRESPONDIENTE AL MES DE MARZO DE 1941.

Influencia del precio de la energía eléctrica en la economía nacional.
El cálculo de los tiempos de fabricación en los trabajos de forja.
Organización de la producción en Alemania.
Noticiario técnico: La rotura del puente colgante sobre Tacoma.
Economía de la construcción.
Estabilidad aerodinámica de puentes colgantes.
Ingresos y gastos en los ferrocarriles americanos.
Técnica de Hispanoameérica: Acerca de la Ley de Educación.
Costo de la vida en América del Sur.
Origen geofísico de algunos casos de "fading".
Símbolos internacionales de electrotecnia.
Economía industrial.

SUMARIO DEL NÚMERO 1 DE LA REVISTA "LE GENIE CIVILE" DE 8 DE FEBRERO DE 1941.

Material de construcción: El desarrollo cíclico del hormigón armado. ¿Azar o intuición?
Química industrial: Los enlanados sintéticos mixtos de caseína y de coloides. Procedimiento J. Carlier.
Tracción eléctrica: Los recientes progresos en los dominios del material de tracción eléctrica.
Varios: *Bomba a petróleo de pipe-line, sistema Hayward-Tyler.—Progresos recientes técnicos de análisis micromecánicos de los metales.—Presencia posible de petróleo en el lignito asfáltico de la cuenca de Alés (Gard).*

SUMARIO DEL NÚMERO 2 DE LA REVISTA "WERFT REEDEREI HAFEN" DE 15 DE ENERO DE 1941.

Los buques de pasajeros "Josif Stalin" y "Viacheslav Molotov", de propulsión turboeléctrica.
Modelo de construcción y el plan de trabajo por fases en la construcción naval.
Literatura importante del ramo. Revista de revistas.
Noticias referentes a la construcción de buques de guerra: La botadura del buque de combate "North Carolina".

SUMARIO DE LA REVISTA "MARINE RUNDSCHAU", CORRESPONDIENTE AL MES DE ENERO DE 1941.

El bloqueo moderno.
La guerra marina costera ruso-finlandesa del 1939 al 1940 en los confines del mar Báltico.
La lucha por el espacio vital en la luz de la colonización desigual de la Tierra.
Hace un siglo: La participación de los buques de guerra austriacos en los combates de Siria en 1840.
La escoba de Tromp: Una leyenda.
Las dimensiones en los buques y el desorden en la denominación del tonelaje: Una arbitrariedad británica.
Pequeña revista y crónica de guerra.
Revista de todas las marinas.
Nuevos libros.

SUMARIO DE LA REVISTA "MODERNE BAUFORMEN", CORRESPONDIENTE AL MES DE FEBRERO DE 1941.

Hosterías.
Viviendas.
Casas comerciales y rurales.
Teatros y cines.
Noticias del ramo.