

# Revista General de Marina

REVISTA GENERAL  
DE  
**MARINA**

---

---

**TOMO CII**

---

---



MADRID  
IMPRESA DEL MINISTERIO DE MARINA  
1928

# Acerca del Japón

---

Conferencia dada el día 12 de Febrero de 1927 en la Escuela de Guerra Naval, por el Capitán de navío D. Fernando Carranza, al regresar de su destino de Agregado naval en el Japón.

(*Conclusión.*)

**O**RGANIZACION DE LA MARINA JAPONESA.—Yo me remito para esto a los diversos informes que he enviado, consecuencia de mis visitas a las Escuelas, Bases navales y buques de esta Marina, cuyos duplicados tuve el gusto de entregar al Director de esta Escuela, y especialmente al cuadro sinóptico oficial copiado de su legislación, que figura siempre en todas sus oficinas, y una traducción que hice de una Memoria compendiada de aquella Marina, redactada por mi colega allí el Agregado naval de Italia, ambas entregadas también por mí al Director de esta Escuela.

Lo primero que se destaca en esta Marina, como dejo indicado antes, es su brillante espíritu, que es, en general, el del pueblo japonés, que se traduce en el cumplimiento del deber para con su país y sus jefes: es el antiguo «Bushido», especie de credo en los tiempos feudales de la caballería andante, que, a diferencia de otros países, nadie pensó en matar con el ridículo, sino sostenerlo atemperándolo a la época y conservando vivo en el pueblo ese delicado sen-

timiento que hace vibrar en el último marinero el «Yamato Damashi», que quiere decir el «Alma del Japón», y que es tan sutil que no puede explicarse. Su cancionero dice:

«Si alguien te pregunta qué es el alma de Yamato, dile: La flor del cerezo silvestre exhalando su perfume al Sol Naciente.»

Al que quiera comprenderlo mejor me permito recomendarle la lectura del libro escrito sobre la toma de Port-Arthur por el Teniente de Infantería, hoy Coronel de Inválidos, Sakurai, llamado *Metralla humana (Niku-Dau)*. Ignoro si se ha vertido al castellano; pero lo está a casi todos los idiomas, y desde luego varias veces al francés y al inglés.

El «Yamato Damashi» brilla en la conducta del General Nogi, que mandaba el Ejército japonés en el ataque de Port-Arthur. Al Gobierno japonés urgía que la plaza cayera en su poder cuanto antes, por conocer la venida de la escuadra del Báltico y ser preciso que cuando llegara ya fuese japonesa, y le apremiaba para que no perdonase sacrificio con dicho objeto. La plaza estaba muy bien fortificada, y las tropas rusas se defendían con tenacidad. En los asaltos en masa de los japoneses caían miles de éstos, y entre ellos los dos hijos del Mariscal. Port-Arthur cayó en poder del Japón antes de la llegada de la escuadra de Rodjesvensky; pero allí cayeron también 60.000 japoneses. Cuando el Mariscal Nogi se presentó al Emperador, se dice que le expresó sus deseos de suicidarse porque se consideraba responsable de aquella horrorosa pérdida por cumplir sus órdenes, y el Emperador le exigió que no lo hiciera mientras él viviera. Nogi lo prometió; pero el mismo día que aquél murió se suicidó ante su tumba, y su anciana esposa le imitó. Hoy la modesta casa del Mariscal Nogi se ha convertido en una capilla, y en ella invocan los japoneses a su alma inmortal verdaderamente.

Yo he tenido el honor de estrechar la mano del heroico Almirante Togo, y es imposible imaginar personalidad más sencilla y modesta que la suya. Nada tan lacónico y animo-

so como sus partes al tener noticia de la presencia de la escuadra rusa:

*«Having received the report that the enemy's warships have been sighted, the Combined Fleet will immediately set out to attack and annihilate them. The weather is fine and clear, but the sea is high.»*

A lo que contestó el Almirantazgo:

*«We wish the Combined Fleet a grand success.»*

Y en 30 de mayo se recibía en Tokio un breve telegrama de Togo, que decía:

*«The main force of the First and Second Squadrons of the enemy has been almost annihilate. Please be at ease.»*

Durante esa misma guerra algunos pequeños puertos japoneses en Manchuria se rindieron, envueltos por fuerzas muy superiores rusas; sus familias en Japón vistieron de luto, y aquéllos hombres no volvieron nunca a su país.

Y no quiero seguir citando ejemplos de lo que es de sobra conocido respecto a ese pueblo guerrero y fiero y al mismo tiempo artista y poético.

Junto a ese alto espíritu se destaca su educación e instrucción. En Japón no existen, por lo menos oficialmente, analfabetos; sus escuelas, aunque modestas para su objeto, son sencillamente admirables. A un Oficial de Marina japonés, a quien le decía un día el tiempo que se perdía del servicio de la marinería en educarla, me contestó, extrañado, que en su país no iba ningún analfabeto al servicio, y según he tenido ocasión de conocer después, no sólo es esto cierto, sino que muchos vienen de las *middles and high schools* que corresponden a nuestro bachillerato.

Dotados de escasa imaginación, poseen un gran espíritu observador y mucha constancia, y estas virtudes las pusieron a prueba inmediatamente después de la restauración del Mikado, enviando Comisiones al extranjero y trayendo de éste profesores e ingenieros para adaptarse rápi-

damente a la civilización occidental en sus elementos militares. En Marina fué su maestra Inglaterra, de quien copiaron mayormente su organización, aunque haya también en ella cosas de la alemana, como su Estado Mayor, y de la norteamericana, como sus escuelas.

Las dos características principales son la independencia de su Estado Mayor del Ministerio de Marina y el desarrollo de las especializaciones. Como se puede ver en el cuadro sinóptico citado antes, el Estado Mayor General depende directamente del Emperador, igual que el Ministro, y se entiende también directamente con las escuadras y bases navales, prepara la guerra y la ejecuta. El Ministerio se ocupa del sostenimiento, construcción y administración de la Marina, así como de la educación del personal, no de su entrenamiento, que en las constantes maniobras depende del Estado Mayor, cuyo Almirante actúa generalmente de árbitro en las mismas. Otro Centro muy importante es el Departamento Técnico, el cual, como dice su nombre, informa sobre todas las innovaciones del material, laboratorios, establecimientos científicos, etc., manteniendo la Marina al día. Este Centro depende directamente del Ministro solamente.

El Ministerio está dividido en Direcciones algo semejantes a la Marina norteamericana, por encima de las cuales está el Viceministro, especie de Subsecretario, y que reemplaza al Ministro en sus ausencias. Una de las Direcciones de más importancia es la de Asuntos Militares, que viene a ser una Secretaría Militar o Sección de Campaña; el Contralmirante colocado al frente de ella acompaña al Ministro a la Dieta (Parlamento). El Director de Escuelas tiene a sus órdenes todas las Escuelas, excepto la Academia Naval (Escuela Naval), que tiene a su frente un Contraalmirante y depende directamente del Ministro.

Siendo la economía esencial en esta Marina, me llamó la atención lo que ocurre con los Ayudantes de los Almirantes: en primer término no son personales, sino afectos al cargo de aquél, de cuyo despacho se ocupan con respon-

sabilidad propia, y en segundo lugar, que todos, por alta que sea la representación de su Almirante, están, además, afectos a otro destino en el Ministerio, salvo los del Ministro, que bajo un Capitán de navío, que es el Secretario particular de aquél, constituyen la Secretaría del mismo, y no les falta trabajo; todos éstos llevan cordones plateados, a diferencia de los del Estado Mayor, que los usan dorados.

En la Marina, el Cuerpo General desempeña un papel semejante al del Estado Mayor en algunos países: es siempre el Ejecutivo, y representa la autoridad gubernativa en todo género de Comisiones; le sigue en importancia el de Maquinistas Oficiales, exactamente igual organizado y equiparado, aunque sin mando militar; los demás Cuerpos son meramente auxiliares y con carácter científico o administrativo, hasta el punto que los arsenales pueden y suelen estar dirigidos por Almirantes de los Cuerpos de Ingenieros Navales o de Oficiales Maquinistas, pero teniendo al lado un Capitán de navío, encargado de la parte militar, y lo mismo ocurre en la Academia de Oficiales Maquinistas.

Existen dos grandes Consejos: uno, de Almirantes y Mariscales, que lo es del Emperador; el Emperador tiene dos Consejos: uno, el que se cita, que viene a ser una Junta de Defensa Nacional, y otro, Naval, para informarle de cuestiones técnicas y para los ascensos al Almirantazgo, y del que forman parte aquellas figuras prestigiosas del Imperio como, por ejemplo, el Almirante Togo, y otro, de Almirantes, que es una especie de Consejo Superior de la Marina y preside el Ministro. De ambos forman parte el Ministro y Viceministro y el Jefe y Vicejefe del Estado Mayor.

El Contralmirante que antes cité encargado de la Dirección de Asuntos Militares debe tener carácter de Inspector, pues constantemente se encuentra desempeñando inspecciones en las bases navales.

Los Príncipes de la Familia Imperial que tienen cargos en la Marina los desempeñan efectivamente. Durante mi estancia en Japón se encontraba en la Academia, haciendo

la misma vida que los demás aspirantes, el tercer hijo del Emperador, un cuñado del Príncipe heredero y un primo de éste, y el Príncipe heredero, Regente del Imperio, sólo ostentaba el grado de Capitán de navío. Todos estos Príncipes, excepción del heredero, siguen todas las vicisitudes de sus compañeros, cumpliendo todas sus condiciones para el ascenso; así le ocurrió al Almirante Fushimé, primo del recientemente fallecido Emperador, a quien conocí como Almirante del Departamento de Sasebo, quien ha mandado escuadra y fué herido en el combate de Tsushima estando encargado de una torre del acorazado *Mikasa*.

La educación de los cadetes se destaca por su modestia y sencillez: viven cual marineros y aferran sus camas todos los días; cual ellos, su alimentación es muy sobria; en todas las clases se destacan en las paredes frases de los grandes hombres de su país que elevan su espíritu al ideal nacional e individual, así como recuerdos gloriosos de sus campañas. Las clases de marinería, mediante sus correspondientes exámenes, tienen entrada en la Academia Naval, en cursos separados, y llegan a Oficiales de un Cuerpo especial, generalmente encargado de remolcadores, guardacostas, rastreadores, etc., etc.

Los despachos a los Guardiamarinas para su ascenso a Oficiales se entregan en Tokio, en la Escuela de Guerra Naval, asistiendo al acto, durante mi estancia en Japón, siempre el Príncipe heredero, que era el Regente, y puede decirse el Soberano, pues éste, por sus enfermedades, estaba recluído siempre en sus habitaciones, y era su hijo quien reinaba y gobernaba. La tarde de dicho día solía presidir un banquete en el Club Naval, con asistencia de los nuevos Oficiales y Autoridades navales.

No tan sólo en la capital de la nación y en las de los Departamentos, sino en las Bases secundarias y en cualquier lugar donde hay algún Establecimiento naval, existen Clubs para Jefes y Oficiales y otros para clases y marinería. Nunca he entrado en el de Tokio, pues no invitan a él a los extranjeros, ni aun con el carácter oficial de Agre-

gados navales; pero sí he visitado y comido repetidas veces en los de los Departamentos. Estos son modestos, pero decentes, con restaurante barato, algunas habitaciones para solteros, salón de lectura, y generalmente salón de baile (ignoro para qué, pues aunque sepan no bailan en él); son oficiales y están sostenidos por el Estado; en los de la marinería tienen también comedores económicos y cantina, donde pueden encontrar a bajo precio artículos de su uso.

En todos sus Establecimientos tienen campos de *sport* para Oficiales, clases y marinería, y especialmente salones para el juego del *judo* o *jujitsu*, que, según noticias de los Oficiales de Marina chilenos que lo han implantado en su Marina, llevando a un instructor japonés, es muy higiénico y útil. En los campos de parada existe siempre también en todos ellos una pequeña tribuna o tablado, desde el cual ciertos días de la semana los Jefes de aquél les dan conferencias a la marinería de moral y patriotismo, recordándoles sus deberes hacia el Emperador, la Patria y sus padres y antepasados, fundamento de la religión shintoista, que es casi la nacional.

El reclutamiento en la Marina japonesa podía ser sobradamente de procedencia voluntaria, por solicitarlo número suficiente; pero toman parte obligatoriamente gente del interior con fines políticos y culturales. Tienen, por consiguiente, dos servicios: uno, corto, para voluntarios, y otro, más largo, para forzosos.

Las pesquerías japonesas hoy día tienen una importancia extraordinaria, no tan sólo las de los mares litorales, sino en el golfo de Tartaria, islas de Oceanía e incluso en las costas de América, especialmente en las de Méjico y Chile. La población pescadora en 1920 era de 1.019.543 varones y 316.010 mujeres, con 377.780 embarcaciones sin motor y 5.785 con él.

El servicio obligatorio son cuatro años en activo, aunque generalmente sólo estén tres, otros tres en la primera reserva y cinco en la segunda; total, doce; después pasan a la gran reserva o depósito general, donde figuran todos

hasta los cuarenta años, y allí permanecen hasta completar veinte años de servicio. El voluntariado son tres años en activo, tres en la primera reserva y seis en la segunda; total, doce, lo mismo que en el otro. Si no recuerdo mal, el personal de la Marina, entre activo y reserva, asciende a ciento veinte y tantos mil; de ellos, 70.000 en activo, y el embarcado, a 25.000.

La educación del personal de la clase de Oficiales es constante. Al salir Alféreces de navío se considera terminada sólo la instrucción elemental y empieza la superior en cursos breves, y sigue luego la especialización en otros más largos. El 95 por 100 de la Oficialidad de esta Marina tiene alguna especialidad, y estos cursos no son solamente voluntarios, sino que en ocasiones los Comandantes informan a sus Almirantes la conveniencia de que un Oficial debe cursar determinada asignatura o especialidad. Hay especialidades que son compatibles, como torpedos y submarinos, por ejemplo, o derrotas y Estado Mayor, y otras que no lo son, como artillerista y submarinista, etc. Los cursos de especialización pueden hacerse en las Universidades de Tokio, aunque figuren afectos a la Escuela de Guerra Naval, y pueden versar sobre cualquier materia relacionada con la profesión, y no solamente los Oficiales del Cuerpo General, sino los de todos los Cuerpos de la Marina.

Las edades de retiro son muy cortas, y los ascensos se efectúan a fin de año, en la capital, a donde concurren todos los Almirantes de los Departamentos y escuadras: es un sistema un poco complicado, que se lleva con mucha formalidad y a base de elección, pero elección regulada; es decir, que hay un límite de tiempo, antes del cual no se puede ascender; únicamente en caso de guerra; pero aun entonces tiene que cumplir después el tiempo que le faltaba cumplir en su anterior empleo. En la psicología de este personal el ascenso no se considera como un premio, sino como una necesidad de cubrir las vacantes con los más aptos o capaces para bien del servicio, y los no ascendidos no se consideran postergados; los premios o recompensas son las

condecoraciones, de las cuales se pagan mucho por venir de la sagrada persona del Emperador. En los ascensos al Almirantazgo, aunque también son por elección en teoría, en la práctica impera la antigüedad. Se considera, como en la Marina inglesa, que el personal que llega a esas jerarquías está ya todo él seleccionado.

Otro caso curioso para nosotros es que en las especialidades, como se considera una cosa natural que cada uno siga la suya, no se conceden distintivos ni gratificaciones; sin embargo, tanto a los submarinistas, como a los aviadores, si les ocurre alguna desgracia en accidentes profesionales las familias reciben fuertes indemnizaciones.

Los buques se mantienen siempre armados con sus dotaciones completas cuando después de una larga campaña pasan a arsenales, reduciendo dotaciones y formando en una clase de reserva, y según la importancia de las obras, a la primera o segunda, y lo mismo los buques en construcción al llegar a cierto período de la misma, o los en transformación o modernización. De todo esto he dado minuciosa cuenta.

No es mi objeto en esta conferencia mas que dar una ligera reseña. Detalles, como he dicho, pueden encontrarse en mis informes respecto a todos los servicios.

Las costas del Japón están divididas en tres Departamentos, por orden de importancia: Kure, Yokosuka y Sasebo, que son las capitales de los mismos y constituyen Bases navales. Antes había otro en Maizuru, en la costa occidental, haciendo frente a Corea y Manchuria; pero hoy su jurisdicción se ha repartido entre los otros Departamentos, y Maizuru es sólo un puerto militar, como Ominato, en el estrecho de Tsuguru; Chinkai, en Corea; Port-Arthur, en la península de Liaotung, y Bako, en las islas de Pescadores, todas dependiendo de Autoridades navales.

Kure posee una posición estratégica quizá única en el mundo: está situada en el golfo de Hiroshima, en el fondo del mar Interior, que, como es sabido, queda formado entre las tres islas principales del archipiélago japonés:

Housho, Xikuku y Kyu-Xiu, mar amplio y navegable, de suficiente hondura para los mayores buques de combate y con tres canales de salida, fácilmente defensibles con minas y bastante separados entre sí por cientos de millas. Dentro de este mar Interior, al cual tienden hoy a llevar todos sus elementos de defensa, tanto navales como militares, hay astilleros e industrias particulares importantísimos, como los de Kawasaki y Mitsubishi, en Kobe, que nada tienen que envidiar a los mejores de Inglaterra o Alemania; poblaciones industriales de la importancia de Osaka y acerías importantísimas y zona carbonífera en el norte de la isla de Kyushu. Próxima a Kure está la Estación de Aviación Naval de Hiro, con fábrica de aparatos de aviación naval del Estado. Hay otras particulares también en Kobe, dentro todo esto del mar Interior. En Kure está también la Escuela de Submarinos, y a pocas millas, la islita de Etajima, donde se encuentra la Escuela Naval. El Arsenal de Kure es el mejor de esta Marina, y su instalación siderúrgica y fundición de artillería y blindajes, la mejor.

La Base y el Arsenal de Yokosuka deben su importancia a su proximidad a la capital del Imperio, Tokio. Se encuentra en el golfo de Tokio, que tiene una boca relativamente estrecha y sigue hacia el interior, primero, Yokosuka, luego, el puerto comercial de Yokohama, y en el fondo, Tokio, con un pequeño fondeadero. Yokosuka es muy abrigado y está muy bien defendido con baterías perfectamente disimuladas, y lo mismo les ocurre a los Arsenales de Sasebo, Maizuru y golfo de Hiroshima, en que está enclavado el de Kure. En el Arsenal hay, como en Kure, gradas y diques para *superdreadnoughts* y fabricación de torpedos. Como toda la región en que está enclavado, sufrió mucho con los terremotos de 1923, y hasta se pensó en cerrarlo; pero ya ha vuelto a restaurarse. Está defendido, además, por la Estación de Aviación Naval de Oppama, la de la Escuela de Aviación Naval de Kasumigaura y la de la Escuela de Aviación Militar de Tokorozawa, próximas a él. Por fuera del golfo de Tokio, en su parte Oeste, está la

bahía de Sagami, y como la península que los separa es estrecha podría desde ella batirse el Arsenal de Yokosuka. Los fondos en esta bahía han variado intensamente durante los terremotos: en sitios a pocas millas de la costa ha habido aumentos de 80 metros y disminuciones de 250. En el centro de esta bahía y fuera de ella está la isla y volcán de Oshima, que es la recalada para Tokio. En este Arsenal de Yokosuka está la Escuela de Artilleros, y en ella la especialización correspondiente. En Yokohama hay también importantes astilleros particulares, diques, depósitos de carbón, etcétera.

La Base naval de Sasebo y su arsenal, al Oeste de la isla de Kyu-Xiu, próxima a la entrada de Simonoseki para el mar interior y al puerto comercial de Nagasaki y a la entrada del mar del Japón, por el canal de Tsushima o Corea, tiene también una gran importancia estratégica, y la tuvo principal durante las guerras con China y Rusia. Tiene diques para grandes buques de combate; pero sus gradas son de menor importancia, y sólo construye cruceros ligeros, contratorpederos y submarinos. No se crea por esto que es un Arsenal mediocre: es de primera clase en cualquier país, con muy buenas dársenas y talleres. Próximas a él están las Estaciones de Aviación Naval de Sasebo y Omura, encargadas también de la defensa del canal de Simonoseki. En Nagasaki tiene la Casa Mitsubishi otro magnífico astillero.

El Arsenal de Maizuru, derrotados los rusos y anulada, por consiguiente, la importancia de su puerto de Vladivostock, que lo enfrenta, ha perdido mucho de su valor estratégico; pero tiene importancia por lo extenso del litoral japonés en ese mar del Japón, muy malo para navegar en invierno. Es un puerto muy bueno y abrigado, y el Arsenal, bastante capaz, recuerda al nuestro de Cartagena, aunque algo mayor. Tiene diques para buques de tamaño medio, no para grandes acorazados. Clima muy sano, está instalada en él la Escuela de Oficiales Maquinistas, y cuenta con buenos cuarteles para marinería, donde suele ir los prime-

ros meses la de Kure y Yokosuka para instruirse militarmente. La distancia entre Maizuru y Kure por tierra es relativamente corta: unas diez horas de ferrocarril.

Las Estaciones Navales de Port-Arthur, Chinkai y Bako no las conozco; pero creo no tienen hoy gran valor material.

El mando de las Bases navales en Japón es materia poco definida; en general, Japón considera, como Inglaterra, la defensa militar de sus costas, confiada a la línea exterior sostenida en la mar por sus escuadras. En las Bases navales no hay más autoridad que la de Marina, y en los canales de Simonoseki, Bungo y Awaki, que conducen al mar Interior, las fortificaciones están en manos del Ejército y dependen de autoridades militares, así como las de la entrada del golfo de Tokio.

En el mar Interior hay en el fondo del mismo un Establecimiento naval sumamente interesante, sobre el cual intenté llamar la atención de nuestras Autoridades: es el depósito de combustibles de Tokuyama, con gran cantidad de torres para petróleo pesado y enormes pilas de briquetas de carbón en los muelles de un puerto sumamente abrigado y próximo a Kure y Sasebo. Allí se destila el petróleo que se importa de América y de las colonias holandesas y se destila también la hulla para obtenerlo, y allí se fabrican briquetas de forma ordinaria cúbica y en forma esférica de pequeño radio, mezclando el carbón japonés, de calidad inferior, como el nuestro, con otros superiores que importan de China. Un magnífico laboratorio de ensayos, que recuerda al de Annapolis, permite obtener todas las características de los combustibles que se remiten a los buques, y cuyos certificados acompañan a aquéllos, y como dichos buques sólo consumen de ese depósito central, de donde lo remiten en transportes a las Bases, y como las importaciones de los combustibles que vienen del extranjero en grandes cantidades pasan por ese tamiz antes de ir a los buques, se evitan esos errores tan corrientes en las existencias de éstos.

Y concluyo, porque para cambio de impresiones esto

es ya demasiado largo. La que he recibido de esta Marina es de una perfecta organización, con un personal prácticamente instruído en constantes ejercicios, con dotaciones completas e inspiradas del mejor espíritu. Como Marina defensiva, su posición la creo inmejorable. Cualquier otra que la quisiere atacar tendría que empezar por tomar una base próxima, pues aun las Filipinas están bastante separadas. Por el mismo motivo creo no adoptarán nunca una política agresiva contra nadie. El peligro es China, del cual Japón necesita, no sólo para las materias primas de su industria, sino de las de primera necesidad para su sostenimiento, y además constituye su principal mercado. Ella es la causa de su rivalidad con Norteamérica, y aun pudiera serlo con Inglaterra si no vienen a un reparto equitativo. Su política en China no es clara, y nunca mirarán con buenos ojos a Potencias occidentales que quieran interponerse entre las relaciones de los pueblos orientales con ellos, que nunca olvidan lo son y aspiran a su hegemonía.



# Trabajos de gabinete que se efectúan en la Comisión Hidrográfica para el levantamiento de cartas y planos

Tercera conferencia dada en la Escuela de Aeronáutica Naval

Por el Capitán de fragata   
JOAQUÍN CERVERA

(Conclusión.)

**D**IJIMOS en la parte correspondiente de los trabajos de campo que al estacionar en los vértices se toman zenitales de todos los puntos observados, y ahora vamos a ver su utilidad.

La diferencia de nivel entre dos puntos viene dada por el producto  $S \cot. Z$ , siendo  $S$  la distancia en metros entre ambos puntos, y  $Z$ , la distancia zenital verdadera del punto visado desde el que se ha hecho la observación, la que se obtiene restando a la deducida de la observación con el teodolito una pequeña corrección.

Como lo que se obtiene por esta fórmula es la diferencia de nivel entre los dos puntos, es evidente que para hallar la altura de uno de ellos es preciso conocer la del otro; si la altura conocida es la del punto desde el que se observa, el problema se llama directo, y si es la del punto observado es inverso, diciéndose, al tomarse ambas, que las zenitales son recíprocas.

La altitud conocida que se toma como punto de partida

puede ser, bien la de algún vértice que se haya calculado con anterioridad y que se haya ligado por observaciones con el que se trata de determinar, o bien la altura sobre el nivel medio, que conocemos, del canto alto de la regla de mareas, el que, señalado con una pequeña bandera, se ha visado y tomado la zenital desde todos los vértices que la distinguan, y desde las que, a su vez, se han tomado las recíprocas de los mismos.

Para obtener la zenital se extrae de la libreta la observación correspondiente y se le aplica la fórmula que la determine, variable según la clase de instrumento empleado; fórmulas en que la base es el promedio de las lecturas de derecha e izquierda en la forma que diga la graduación de su círculo vertical; de este modo se obtiene la zenital aparente, y aplicándole una corrección, siempre sustractiva, dependiente de la distancia al punto observado, convenientemente tabulada por la Comisión, se obtiene la zenital verdadera, que es la  $Z$  que figura en la fórmula, la que ya podemos resolver dándonos la diferencia de nivel entre el anteojo del instrumento y el punto observado; para hallar la que hay entre los dos terrenos hay que aplicarle convenientemente la elevación de aquél sobre el terreno y la longitud del asta de la bandera, si se hubiera observado su tope en lugar del pie o punto de unión con el terreno, correcciones dependientes, para su aplicación en sentido aditivo o sustractivo, de que la zenital sea mayor o menor que  $90^\circ$ . Aplicando a la altura conocida la diferencia de nivel hallada de este modo se obtiene la altitud del otro punto; haciendo lo mismo con todos aquellos con los que esté ligado, se toma el promedio como altura definitiva, desechando los que discrepen en más de tres metros, límite máximo aceptado por la Comisión para esta clase de observaciones, que no son de precisión.

Simultáneamente con estos cálculos, los taquimetristas hacen los del trazado de carreteras, con sus diferencias de nivel correspondiente; todo lo que se lleva al plano en la misma forma en que se hizo el caminamiento taquimétrico

de la costa, si bien este trazado no requiere la precisión y exactitud de aquél.

No se hace en la Comisión la topografía del terreno, pues, de hacerlo, cada hoja tardaría varios años en terminarse, y más aún en costa tan montuosa como la cantábrica. Realmente, el detalle de la topografía no es necesario para el navegante, que lo que precisa es la indicación de los montes marcables, y éstos se tienen siempre por la triangulación, ampliados por los calculados por el Instituto Geográfico, aprovechándose, además, los trabajos topográficos de este Centro en los lugares en que ya lo tienen ultimado y los datos tomados en planos de suficiente garantía. En los planos de puertos importantes se levanta toda la topografía, pues tratándose de la pequeña superficie que comprende hay la posibilidad de llevarlo a cabo.

En el plano se anotan los nombres de piedras, puntas, playas, regatos, puentes, montes, lugares, aldeas y cuanto dato se haya podido tomar durante el levantamiento, teniendo siempre presente que cuantos más detalles tenga más completo es el plano. Se dibuja una escala en metros y otra en millas; se da al plano el número que le corresponda; se le rotula con la indicación del trozo de costa que comprende, y queda listo el parcelario para hacer a pantógrafo las reducciones necesarias.

Para hacer la reducción a la escala de la carta de navegación hay, en primer lugar, que trazar el esqueleto de ésta, de las dimensiones justas que tienen las planchas en las que se han de grabar; hay, pues, que calcularlo, así como también las coordenadas de todos los puntos que figuran en el parcelario, en la escala de la hoja, de la misma manera que se hizo con aquél, tomando idénticas precauciones con el papel y con el trazado, que son comunes a cuantos planos se dibujen. Naturalmente, dada la escala de punto menor que la del parcelario, no se trazan los paralelos y meridianos de minuto en minuto, sino de cinco en cinco, y a esta norma debe sujetarse el cálculo del esqueleto; una vez trazado éste, ya puede hacerse la reducción.

El pantógrafo ya lo conocéis, y sólo hay que decir sobre él que se ajusta con la mayor precisión, teniendo siempre cuidado de comprobar que el punzón, lápiz y punto de giro están en perfecta línea recta; lo que se ve con hilo fino bien teso, que debe pasar exactamente por los tres centros.

Al hacer el ajuste se comprueban uno a uno, señalándolos con el punzón, todos los puntos firmes del parcelario que están en su campo, así como los de cruces entre paralelos y meridianos; la punta del lápiz debe caer con perfecta exactitud sobre los análogos de la hoja; de no haber coincidencia, o el pantógrafo no está bien ajustado en distancia u orientación, o hay error en algún punto que precisa corrección. Cerciorados de la exactitud y correspondencia de todos los puntos, se empieza a pasar con todo cuidado, sin el menor movimiento del pantógrafo, afilando el lápiz cada vez que lo necesite, y comprobando nuevamente los puntos cuando esto se haya hecho o se sospeche que haya podido haber algún movimiento, por insignificante que sea.

Pasado a lápiz todo el parcelario, se empieza a tinta el dibujo de la hoja, procurando darle la mayor vida y realidad. Se dibujan primorosamente las playas, escarpados, marismas, sembrados, arbolados, montes con normales, ríos, regatos, casas, iglesias, ermitas, aldeas y cuanto pueda ilustrar el plano, y en el mar, las sondas, con su calidad de fondo; veriles, piedras, restingas, peligros y cuanto hay en el parcelario, de modo que ambos estén en perfecto acuerdo e igualmente ilustrados.

Las vistas que se hayan tomado de la costa se dibujan, ampliadas, en trozos del plano en que no oculten parte importante de mar ni de topografía del terreno; asimismo se dibujan en las hojas las siluetas de los faros que contenga cada una, y en las cartas generales, en pequeña escala, todos los puertos que contengan, a fin de tener a la vista en un mismo papel la mayor cantidad posible de datos de aquel trozo. Se dibujan las mismas escalas que en el parcelario los paralelos y meridianos graduados. Se rotulan en

la misma forma que aquél, poniendo las notas aclaratorias y la posición geográfica de aquel punto. En los planos de los puertos no deja nunca de hacerse esto último, con relación a algún punto determinado, que pueda servir para el arreglo de cronómetros, pues aun cuando con el uso de la telegrafía sin hilos esto ha perdido la actualidad que antes tenía, puede alguna vez ser necesario, y nunca sobra. Se trazan las enflaciones de entrada; se marcan los fondeaderos, boyas, balizas, etc., a fin de que en todo momento llene el plano el objetivo con que el primer día definimos el importante objeto de la Hidrografía.

Por último, se dibujan en cruces de paralelos y meridianos flechas indicadoras de los ángulos de declinación magnética, calculados precisamente para aquellos puntos y para el año de la publicación, anotándose el decremento anual, a fin de poder llevarla a cualquier fecha determinada.

Las observaciones magnéticas se hacen en cadena escalonada, en forma que estén igualmente distanciadas en toda la costa. La Comisión dispone hoy de un magnetómetro Elliot, con el que se obtiene la declinación y fuerza horizontal en el lugar; para la inclinación hay un aparato especial que, aunque propiedad de la Comisión, lo tiene actualmente el Observatorio Astronómico de San Fernando.

La declinación se obtiene mediante la lectura en el círculo azimutal del aparato de la dirección del meridiano magnético, deducida de la posición de una aguja especial en suspensión de hilos de seda de capullo sin torsión, y después de hechos los promedios de las varias observaciones que se requieren y de los cálculos correspondientes, combinando aquella dirección con la de una marca bien determinada, cuyo azimut verdadero sea conocido, se deduce la declinación; operación que se hace por mañana y tarde durante varios días, haciendo después el cálculo del valor más probable que tiene dicho elemento.

La fuerza horizontal se determina por medio de tres operaciones: tiempo de una oscilación de la aguja que tiene para este objeto; cálculo de la torsión del hilo de sus-

pensión y de las deflexiones. Para la primera se hace oscilar la aguja con una barita de hierro, y con cronógrafo se toman cien oscilaciones para determinar el tiempo invertido en una; se halla la torsión mediante una serie de operaciones y cálculos que dan en minutos la desviación que sufre la aguja por  $90^\circ$  de torsión; las deflexiones se hallan instalando sobre el aparato la barra con el carro e imán deflectante, y en ocho posiciones de éste, a distancias de 30 y 40 centímetros de la aguja, se determinan los valores de las deflexiones a cada una de estas distancias, pasando con todos estos datos al cálculo de la fuerza horizontal.

Con las observaciones obtenidas en diferentes lugares, tratadas matemáticamente, se hallan las variaciones de la declinación por cada grado de diferencia en latitud y longitud, con lo que se puede deducir su valor en cualquier lugar.

Transcurrido un período de bastantes años, reduciendo las declinaciones a un mismo momento, se obtiene la variación secular de la declinación que, con el nombre de decremento anuo, figura en las cartas de navegación.

Al mismo tiempo que se dibuja en el plano se corrige el derrotero de la costa, si lo hay hecho, o se redacta uno nuevo, si así fuese necesario. Con los datos que por la Comisión se hayan tomado durante la campaña, los que hayan suministrado prácticos y pescadores sobre tiempos, vientos, corrientes, mareas, piedras, enfilaciones, precauciones en la navegación, condiciones de los pueblos, fondeaderos, etc., y los que se tomen del plano parcelario, se redacta el derrotero, modificando el antiguo cuanto lo precise haciendo que plano parcelario, hoja y derrotero, estando en perfecto acuerdo, sean expresión lo más perfecta posible de la realidad, y en ellos encuentre el navegante cuanto dato pueda necesitar, tanto en la mar como en puerto.

De cuantos planos se dibujen se hacen calcos en papel transparente, para deducir las necesarias copias al ferropusiano; una vez ultimados todos los dibujos, se comparan entre sí y con el derrotero, para corregir las faltas ma-

nuales que se hubieran podido deslizar, y se envía la hoja al Ministerio del Ramo y Dirección General de Navegación, para su aprobación y grabado en las planchas, si así procediese.

Dijimos antes que las posiciones geográficas de los dos vértices, origen de estos elementos, se toman del Instituto Geográfico y Estadístico, y de ellas se deducen todas las demás de la red, lo que facilita notablemente el trabajo; mas en muchas ocasiones aquéllas no son conocidas, o no lo son las posiciones de recalada, indispensables para la debida comprobación. Precisa entonces hallar las coordenadas, del mismo modo que cuando no se tiene base que sirva de apoyo a la triangulación hay que medirla.

Sin que trate, ni remotamente, de detallar los métodos que se emplean para observar, primero, y calcular, después, estos datos, con las rectificaciones, correcciones, determinación de constantes y cálculos preparatorios y definitivos, lo que se saldría fuera de los límites elementales de una conferencia, parece natural decir aunque no sean mas que unas palabras sobre ello, a título de ilustración profesional.

No es necesario, si no se dispone de ello, ni aun recurrir a instrumentos complicados, de paso que requieren instalación especial, prolijas correcciones y rectificaciones preparatorias para la observación: un modesto y vulgar sextante nos da un medio rápido y exacto para la determinación de aquellos elementos, observando sobre horizonte artificial los intervalos en que dos estrellas tienen la misma altura a uno y otro lado del meridiano y próximas a este círculo, si se trata de la latitud, y los en que dos estrellas tienen la misma altura en el vertical primario a uno y otro lado del meridiano, para la longitud. No interviene en la observación la graduación del sextante; la alidada no se toca durante toda ella, por lo que están descartados los errores debidos a defectos del aparato; basta con tomar con la mayor exactitud las horas en que se confunden las imágenes directa y reflejada de la estrella. Nuestro antiguo

Jefe Conde de Cañete del Pinar, ya fallecido, de extraordinaria competencia y enamorado del instrumento de reflexión, afirma y demuestra con multitud de observaciones que éstas alcanzan un grado de exactitud igual, por lo menos, al que se obtenga con los más preciosos instrumentos de paso. Se comprende, pues, que observando durante varios días series de pasos de estrellas la determinación de la latitud y de la hora vendrá dada con suficiente exactitud.

Algo análogo ocurre con el astrolabio de prisma, aparato construído para la observación de estrellas, cuando tengan  $60^\circ$  de altura, mediante su doble reflexión, en horizonte artificial, primero, y en las caras de un prisma recto triangular equiángulo, después, en las que se forman dos imágenes, cuya coincidencia determina el instante que debe registrarse con el cronógrafo: la posición vertical del antejo es fija, y a medida que desfilan ante su campo las imágenes de la serie de estrellas que se tengan en programa se toman los apulsos del cronógrafo en los instantes precisos.

Este aparato fué utilizado con éxito por la Comisión Hidrográfica para hallar la posición geográfica del faro de las islas Chafarinas en su reciente levantamiento.

Para obtener la longitud se combinó la observación con la recepción por telegrafía sin hilos de las señales rítmicas horarias dadas por París, determinativas de la correspondencia de horas entre el lugar de observación y el Observatorio de aquella capital, cuya diferencia de longitud con Greenwich es conocida.

Las observaciones de estrellas, para deducir estos elementos, se han hecho generalmente con teodolito universal de paso, instalado convenientemente en caseta adecuada; requiere más preparación con relación al instrumento y al programa de observación; por su precisión, tamaño y peso, es indispensable que a ésta anteceda una serie de rectificaciones y determinación de elementos preparatorios para ella; ésta puede ser para obtener la latitud, longitud y azimut.

Para la latitud hay varios procedimientos: Bessel la obtiene mediante la observación de ocho estrellas, de determinadas condiciones, en el vertical primario, lo que trae aparejado un cálculo, preparatorio primero para la elección de estrellas y definitivo después, a fin de colocar el instrumento en tal dirección que, mirando por el anteojo a la hora calculada; aparezcan en su campo cada una de las estrellas que se han de observar, en el orden y forma que el método requiere. Las horas de paso por cada uno de los hilos del retículo del anteojo se registran en la hoja cronográfica mediante los apulsos correspondientes, extra-yéndolas después para hacer los complejos cálculos que llevan al conocimiento de la latitud.

La observación de zenitales de estrellas en la proximidad del vertical primario conduce también a la determinación de este elemento, así como también la medida de zenitales circunmeridianas de una estrella horaria de gran distancia zenital, la de una polar en cualquier momento de la carrera, la de la estrella polar en posición extrameridiana o la del Sol, también en zenital circunmeridiana. A todas ellas preceden las necesarias rectificaciones del aparato, como antes dijimos, y los cálculos preparatorios para la observación; en todas se toman las horas cronográficas para extraerlas y deducir la latitud por cálculos más o menos laboriosos, pero siempre basados en principios de la mayor exactitud.

Horrebou-Talcott nos da un método muy sencillo para hallar este elemento, instalando el instrumento en el meridiano y observando series de pasos de estrellas, de declinación conocida, que culminen a ambos lados y a poca distancia del zénit.

La observación de una estrella polar, en general, y muy especialmente de la Polar, en combinación con un objeto terrestre, nos da el medio de obtener el azimut de este objeto, operación indispensable para la exacta orientación de una red geodésica.

Por último, la observación de zenitales o de paso por

el meridiano del Sol o de estrellas facilita el medio de obtener la hora del lugar, objetivo que se consigue también con la observación de estrellas en el vertical de la Polar por el método Dollen. Es complemento de estos métodos, para determinar la longitud, el conocimiento de la diferencia de horas entre la del lugar de observación y otra de longitud conocida; lo que se consigue mediante la correspondencia de horas, sea por telegrafía, con la debida preparación, instalación de mesas de longitudes en las estaciones para el correspondiente intercambio de señales entre ellas, sea por la telegrafía sin hilos, aprovechando las señales rítmicas horarias dadas por algunos Observatorios, estableciéndose de este modo, y con gran sencillez, la correspondencia. En todo caso, las horas se registran por medio del cronógrafo, operación común a toda clase de observaciones.

Y, para terminar estas conferencias, haremos un ligero resumen crítico de los procedimientos explicados que se emplean en nuestra Comisión para el levantamiento de los planos.

El punto de vista más importante de la Hidrografía es, sin duda alguna, la exactitud de las cartas que se dan a la publicidad, y bajo este aspecto podemos asegurar que la tienen sobrada. La situación de sondas, que es lo que más interesa al navegante, en la forma que se hace, es precisa y perfecta su relación con los puntos de la costa, si bien requiere bastante personal. Pueden, sí, modernizarse los escandallos, utilizando los mecánicos en los vapores auxiliares, lo que dará mayor rapidez al trabajo. Así se hará en la próxima campaña en uno de los vapores, como prueba, pues el alambre fino de acero rompe al formar coca, lo que acaso sea frecuente con los continuos balances y cabezadas del vapor, y siendo así, no sería práctico.

Como oportunamente dijimos, los bajos fondos y piedras que existen en mares concurridos los conocen prácticos y pescadores, que son los que los denuncian. Los descubiertos con el escandallo son los menos; el aparato acústico po-

# Recaladas en tiempo de bruma

Por el Capitán de corbeta  
FRANCISCO VÁZQUEZ DE CASTRO

ENTRE todos los aparatos inventados o perfeccionados en los últimos años para hacer más segura y más práctica la navegación marítima, los radiogoniómetros, con los radiofaros, deben ser clasificados en primer lugar.

Los radiogoniómetros se instalan preferentemente en tierra, pues en general se han obtenido indicaciones más precisas que a bordo, y siempre el Capitán tiene la entera responsabilidad de la derrota seguida, aunque de tierra le hayan señalado como buena una dirección.

Las observaciones radiogoniométricas muestran de una manera indiscutible que la aproximación de los resultados obtenidos es función del ángulo que forma el cuadro a bordo con el plano longitudinal del buque, llamado de una manera general azimut, y el estudio de la aproximación del radiogoniómetro tiene una importancia fundamental para el navegante, que le obliga a levantar una tabla, análoga a la de desvíos de un compás, donde estén los errores, para cada ángulo de orientación del cuadro, que son clasificados en accidentales y sistemáticos.

La determinación del error accidental exige un período bastante largo, marcándose día y noche, en épocas muy variables, y con circunstancias de tiempo diferentes, calma, viento, lluvia, etc., distintos postes con diferentes azimutes. Se obtienen así, para cada azimut, muchas marcaciones

de diferentes postes fijos, cuyo promedio se toma como marcación media.

Se considera como error accidental probable para cada azimut la diferencia entre la marcación particular y la marcación media observada. La experiencia muestra que con personal muy entrenado este error no pasa de 2°.

El error sistemático es la diferencia entre la marcación ortodrómica del punto fijo y la marcación media observada, o sea la marcación verdadera menos la marcación radiogoniométrica, después de aplicado el error accidental. Este error sistemático varía con la longitud de onda determinada.

Se determina una serie de valores de este error sistemático haciendo efectuar al buque una vuelta completa, obteniendo las marcaciones cada diez grados.

De esta manera se levantan tablas y gráficos como las de desvíos de una aguja magnética, en que consta también la longitud de onda empleada.

La utilización de los radiogoniómetros a bordo trae como consecuencia la instalación de los radiofaros, empleados en las costas brumosas, donde los faros luminosos pierden toda o parte de su utilidad. Con los radiofaros pueden ser percibidas sus señales con toda clase de tiempo, de día como de noche.

En principio, un radiofaro es una estación radiotelegráfica capaz de emitir automáticamente una señal determinada a intervalos regulares, y durante un tiempo de una duración suficiente. El alcance de estas señales debe ser bastante grande para que el buque que las recibe pueda evitar los peligros, y, sin embargo, bastante reducida para no interferir las comunicaciones radiotelegráficas internacionales. La experiencia ha permitido fijar este alcance a treinta millas.

Los buques provistos de radiogoniómetro determinan el ángulo de la dirección del plano longitudinal con la dirección del radiofaro, y combinado con el rumbo verdadero obtienen la marcación verdadera del radiofaro.

A pequeñas distancias, la situación por radiogoniometría en la carta mercatoriana es análoga a la que se efectúa en la navegación costera; pero en numerosos casos es útil conocer la posición aproximada de un buque a más de cien millas de tierra, que le permita aproximarse a ella sin peligro, y en este caso el trazado de las marcaciones radiogoniométricas sobre las cartas costeras, no presenta la misma precisión que si el buque está próximo a la costa, pues a esas distancias las marcaciones ortodrómicas y loxodrómicas tienen alguna variación.

La aplicación más desarrollada para la situación en el mar por radiogoniometría es por medio de las medidas goniométricas en las estaciones terrestres, que determinan la orientación del centro de irradiación, a partir del cual se propagan las ondas hertzianas, emitidas por la telegrafía sin hilos del buque. Los radiogoniómetros terrestres señalan la marcación del buque por un ángulo de  $0^{\circ}$  a  $360^{\circ}$ , teniendo el origen en el Norte verdadero y en el sentido NE.

La precisión de los resultados obtenidos por el método goniométrico dependen naturalmente de aquella con que se pueda determinar la dirección del punto de origen de las ondas hertzianas, y aunque este método es excelente para el navegante en tiempos brumosos, debe recordarse que, a pesar de que el objeto de la recepción dirigida es no recibir prácticamente más que las ondas que llegan a la estación en la dirección del buque, la marcación obtenida en el radio de acción de la estación tiene errores debido a las zonas de incertidumbre que hay en los máximos y mínimos de recepción, generalmente pequeños durante el día, a veces aumentado por ciertos fenómenos de refracción, especialmente cuando las marcaciones cortan la línea de costas en ángulo oblicuo. Estas desviaciones también aumentan cuando se transmiten con los aparatos no ajustados correctamente a la longitud de onda; y si la transmisión se hace con mal tiempo, o a ciertas horas desfavorables, como las de los crepúsculos de sol, el error puede ser considerable. Para disminuir estas causas de error debe obtenerse el punto del buque

por las marcaciones a más de una estación, y comparar la situación con la que se obtenga por otro procedimiento.

Si suponemos que el buque está en B (fig. 1) y la estación en  $\bar{E}$ , el arco de círculo máximo de trayectoria de la onda, que nos determina la marcación verdadera del buque, será la EB. Como en las navegaciones usuales, y especialmente en las proximidades de las costas, se utiliza preferentemente la carta reducida de Mercator, que solamente los

Situación radiogoniométrica

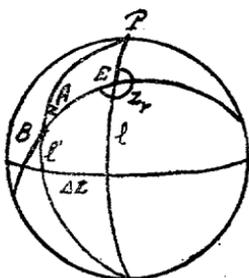


fig. 1.

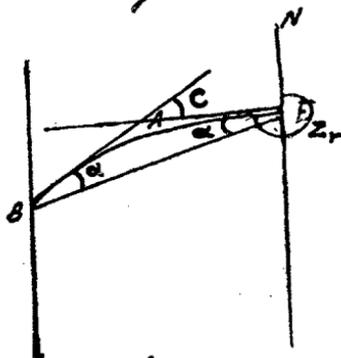


fig. 2.

meridianos y el Ecuador son los círculos máximos que están representados por líneas rectas, al proyectar el arco de gran círculo EB sabemos que se obtiene una curva de forma sinusoidal con su concavidad vuelta hacia el Ecuador y su punto de inflexión sobre éste; curva que se podría trazar con el auxilio de una carta gnomónica. Pero si queremos evitarnos el trazado de ella y emplear la loxodrómica como lugar geométrico del buque hay que corregir el ángulo ortodrómico, o sea el goniométrico de la diferencia entre este ángulo y el loxodrómico.

En Geodesia ha sido deducida la diferencia de ángulos que forman el arco con los dos meridianos, o sea la convergencia de meridianos, cuya fórmula, algo simplificada, con-

siderando los vértices de la triangulación relativamente próximos, es:

$$C = \Delta L \cdot \operatorname{sen} \frac{l+l'}{2} - \frac{1}{6} \Delta L^2 \cot Z$$

$\Delta L$  es la diferencia en longitud entre el buque y la estación.

$\frac{l+l'}{2}$  la latitud media de estos puntos, y

$Z$  el azimut verdadero.

Si la diferencia de longitudes la expresamos en función de  $Z$  y de la distancia  $d$  del buque a la estación, será:

$$\Delta L^2 \cot Z = \frac{d^2 \operatorname{sen} 1'' \operatorname{sen} 2Z}{\cos^2 l}$$

El valor máximo para determinados valores de  $l$  y  $d$  corresponde a  $Z = 45^\circ$ , y con respecto a la latitud de la estación, es mayor en latitudes elevadas. Considerando el caso desfavorable de una latitud de  $60^\circ$ , la distancia no debe ser superior a 400 millas para que el segundo término no llegue a valer  $1''$  y se pueda despreciar.

Con esa distancia máxima es posible simplificar la construcción gráfica, pues el arco de curva representación en la carta reducida del arco de gran círculo en la tierra se confundirá sensiblemente con el círculo osculador, no separándose de él más de media milla.

Por consecuencia, según la propiedad de la carta mercatoriana y del círculo, las tangentes a la curva en B y E formarán entre sí y con la loxodrómica el ángulo C de convergencia de los meridianos, doble del ángulo  $\alpha$ , que es la corrección para obtener el azimut loxodrómico.

En la práctica, por los razonamientos expuestos, el segundo término no se toma en consideración, y el ángulo de corrección queda reducido a su expresión más sencilla y práctica.

$$\alpha = \frac{1}{2} C = \frac{\Delta L}{2} \operatorname{sen} \frac{l+l'}{2}$$

Para calcular  $\Delta L$  hay que adoptar generalmente la longitud del punto estimado, y lo mismo ocurre con  $\frac{l+l'}{2}$ ; la estima adquiere en el nuevo método la importancia trascendental que tiene en los de recta de altura, y exige llevarla con sumo cuidado. La corrección se determina rápidamente por distintos procedimientos.

Con nuestras tablas náuticas se obtiene empleando una de las fórmulas de estima  $A = D \text{ sen } R$ , por su analogía con ella.

La latitud media se tomará como ángulo de rumbo;  $\frac{\Delta L}{2}$  expresada en millas, como distancia; y en la columna apartamiento tendremos el valor de la corrección.

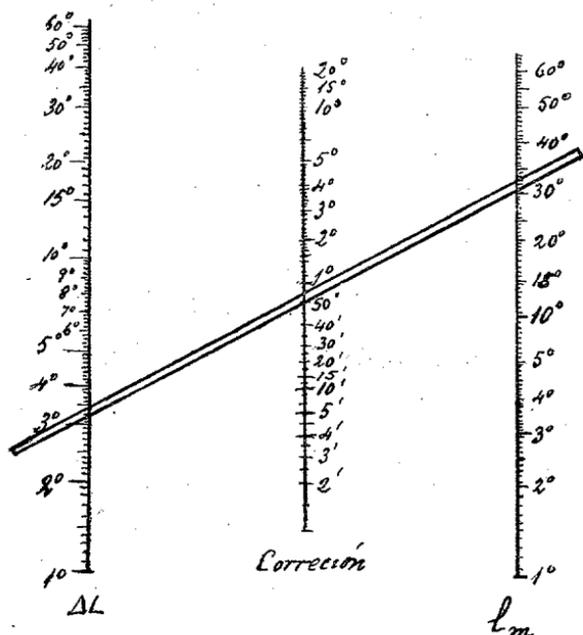
Existen ábacos que con la latitud media dan el valor de la corrección para  $10'$  de la diferencia en longitud, factor que multiplicado por  $\frac{\Delta L}{2}$  da  $\alpha$ .

La Oficina Hidrográfica de los Estados Unidos tiene tablas y diagramas impresos que convierten rápidamente la marcación goniométrica en la loxodrómica, para trazarla en la carta de Mercator, y que a veces traen la serie de las notables cartas de Maury titulada "Pilot-Charts", como son las de enero de 1923 y las de enero, febrero y noviembre de 1925.

A los aparatos radiogoniométricos acompañan a veces cartas gnomónicas que solamente tienen el reticulado de meridianos y paralelos. Se sitúan en ellas las estaciones y se trazan las rectas que representan las marcaciones ortodrómicas. Se toman las coordenadas del punto de situación, intersección de aquéllas, y se llevan a la de Mercator. La "Pilot-Chart" de febrero de 1926 trae una carta gnomónica y unas tablas para hallar los rumbos sin recurrir a la reducida.

Uno de los procedimientos más sencillos es el diagrama de Keen, que también acompaña a los aparatos radiogoniométricos; está fundado en las tablas nomográficas,

que de manera sencilla y sin preparación de ninguna clase resuelven infinidad de cálculos puramente mecánicos. Expresan gráficamente la dependencia entre varias variables, bien por lectura directa o por una línea, que para no es-



*Diagrama de Keen.*

tropear la tabla se utiliza una regla transparente y provista de un trazo rectilíneo que se coloca sobre los correspondientes valores conocidos.

Para las radiogoniométricas, está formado por tres rectas graduadas, paralelas y equidistantes, como se indica en la figura. Colocando la regla de manera que la línea pase por los valores de  $\Delta L$  y  $l_m$ , el punto que intercepte en la línea del medio es la corrección o semiconvergencia.

Para aplicar esta corrección, con la simple inspección

de la figura 3 se comprende y deducen las siguientes reglas:

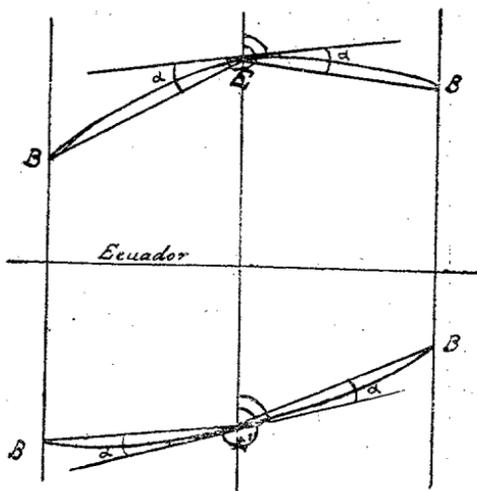


Fig. 3.

|                     |   |                                       |               |
|---------------------|---|---------------------------------------|---------------|
| Hemisferio Norte... | } | Buque al E. de la estación... Sumar.  | } Corrección. |
|                     |   | Buque al W. de la estación... Restar. |               |
| Hemisferio Sur..... | } | Buque al E. de la estación... Restar. | } Corrección. |
|                     |   | Buque al W. de la estación... Sumar.  |               |

Buque y estación a uno y otro hemisferio, no se aplica la corrección, por ser la distancia muy pequeña y poder considerarse  $l_m = 0$ , y en las proximidades del ecuador confundirse sensiblemente en grandes extensiones la ortodrómica y loxodrómica.

\* \* \*

Algunas tablas, como las muy recomendables de Newton y Pinto, convierten la semiconvergencia en la fórmula  $\frac{1}{2} d \cdot \text{sen } Z \cdot \text{tg } l_m$ . Tabulan el factor  $\frac{\text{sen } Z \text{ tg } l_m}{120}$ , que

multiplicado por la distancia incógnita, que reemplazan por la aproximada de la estima en millas, da la corrección.

\* \* \*

La tabla zónica (1) considera los dos casos para la recta goniométrica: goniómetro terrestre y marítimo. Emplea el mismo cálculo zónico, tratando de hacer el método universal, y para ello considera el poste costero como un astro observado, y resuelve el triángulo esférico polo-buque-estación con el mismo método. Se comprende la posibilidad de determinar el lugar geométrico del buque, aunque haya necesidad de recurrir a una tabla de curvaturas para el trazado del círculo, por ser pequeña la distancia zenital buque-estación; pero también salta a la vista que el problema merece ser excepción de la regla del método y resolverse por el procedimiento práctico. Considerándolo así los autores, trae también la tabla zónica el procedimiento para hallar la corrección Givry. Un ejemplo, con la parte de la tabla indispensable, aclarará brevemente el manejo de la tabla zónica.

Un buque en latitud est. =  $48^{\circ} 44' N$ , longitud est. =  $25^{\circ} 17' W$ , pide su marcación a una estación costera cuya situación es: latitud =  $52^{\circ} 22' N$ , longitud =  $7^{\circ} 19',5 W$ , y ésta le envía la marcación  $239^{\circ}$ .

$$\text{Lat. media} = 50,5 \qquad \Delta L = 17^{\circ} 57',5.$$

Se busca la página cuya línea "Repertoire" corresponde a la latitud media  $l_m$ , y en la columna  $\beta$ , la diferencia en longitud  $\Delta L$  y la mitad del número de la columna  $\beta$  colocado en esta línea, es la corrección.

|                    |         |
|--------------------|---------|
| $\beta$ cos        | $\beta$ |
| 13.99              | 18      |
| "Repertoire" ..... | 51°     |

---

(1) Ver el número de junio de 1927, de la REVISTA.

La mitad de 13.99 es próximamente  $7^\circ$ , que para aplicarlo debidamente basta trazar un sencillo croquis, como el que se indica, y tener presente que la trayectoria seguida por la onda de T. S. H. está representada por una curva

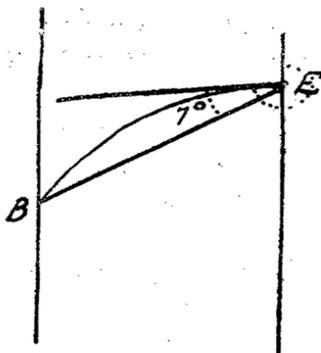


Figura 4.

cuya concavidad la tiene siempre hacia el ecuador, y que el sentido de la corrección debe ser el necesario para trazar la secante en vez de la tangente.

En este caso, debemos trazar desde E el ángulo  $239^\circ - 7^\circ = 232^\circ = S 52^\circ W$ , para tener un lugar geométrico del buque.

*Resumen.*—El radiogoniómetro, a bordo, debe estar instalado lejos de las masas metálicas de grandes dimensiones, como chimeneas, puentes, torres, para obtener extinciones claras.

La propagación de las ondas hertzianas en la superficie del mar induce corrientes telúricas que, en vez de extenderse sobre aquélla, se localizan en el casco y producen una desviación análoga a la cuadrantal del compás magnético. Su efecto es cerrar el ángulo agudo que forma el eje longitudinal del buque con la dirección verdadera de la emisión.

El valor máximo de esta desviación cuadrantal será cuando el azimut valga  $45^\circ$ , y que es suficiente determinar una vez.

En los buques pequeños vale de  $2^{\circ}$  a  $3^{\circ}$ , y crece con las dimensiones de aquéllos, alcanzando valores de  $15^{\circ}$ .

Las mínimas desviaciones ocurren cuando las observaciones son tomadas en la dirección de la proa, popa o través; esto es, cuando la masa del buque se halla simétrica con respecto a la dirección de la onda, si el goniómetro está emplazado en el centro del barco.

Es conveniente desconectar de los aparatos la antena de la T. S. H. cada vez que se toma un azimut, para suprimir su efecto perturbador.

Si el radiogoniómetro es terrestre, hay que considerar las que puede originar el buque según su posición, especialmente cuando emite en una dirección menor de  $20^{\circ}$  con una costa sensiblemente rectilínea en una gran extensión, pues la marcación obtenida estará afectada de desviaciones sistemáticas que pueden alcanzar valores mayores de  $5^{\circ}$ .

Para que la marcación sea de confianza, es preciso encontrar una posición de la bobina exploradora en la cual haya silencio completo.

Si el goniómetro está bien instalado y las emisiones son correctas, se puede asegurar que durante el día la precisión de las marcaciones estarán dentro del grado.

Durante la noche, no es posible confiar en el mismo resultado; a horas diferentes se pueden producir bruscas variaciones, capaces de cambiar de sentido, y que persisten hasta el orto del Sol.

Estas desviaciones pueden ser enormes, de decenas de grados, producirse durante cierto tiempo, y después desaparecer. Son desviaciones accidentales de las ondas, análogas a las que produce el espejismo.

En tiempos nubosos o de tormenta, los obstáculos, tales como las montañas, pueden desviar en su trayecto las ondas electromagnéticas, puesto que estas ondas contornean los obstáculos y no se propagan en línea recta más que sobre un terreno llano y homogéneo.

Por consiguiente, la radiogoniometría es maravilloso descubrimiento que ha atenuado extraordinariamente el más

grave peligro de la navegación, la niebla, y que nos permite obtener la situación valiéndonos de los procedimientos de la navegación costera; pero no la consideremos como la panacea en el arte de navegar sin dedicarle los cuidados que exige.

La condición más favorable para emitir es que la onda se propague libremente sobre el mar, pasando su trayectoria lo menos posible sobre tierra, y situarse por tres marcaciones simultáneas, que, por no ser absolutamente exactas, se cortarán, en general, formando un pequeño triángulo, que será la zona de posición del buque.

Siendo generalmente uno el poste emisor, se ha experimentado otro procedimiento para obtener la situación, produciendo una detonación bajo el agua, al mismo tiempo que se emite una señal por T. S. H. La estación registra las dos señales por gonio y micrófono, y da la marcación y distancia.

Se generalizó la determinación de la posición del buque en tiempo de bruma con señales fónicas submarinas, porque es muy difícil, y a menudo imposible, evaluar con exactitud la intensidad y la dirección de una señal sonora aérea; dificultad que desaparece si se emplean las señales fónicas submarinas a partir de una profundidad que no esté influenciada por las agitaciones superficiales de las aguas del mar y constituya un medio apropiado para transmitir los sonidos en excelentes condiciones. Por estas causas, las señales fónicas submarinas han entrado en la práctica corriente, especialmente en las costas de América, donde las brumas son frecuentes, muy espesas y persistentes.

Los aparatos emisores de campana submarina, cuyo alcance puede ser de 20 millas, accionados según un ritmo especial, característico de cada poste emisor, por dispositivos neumáticos, hidráulicos o eléctricos, envían sus ondas sonoras a la velocidad de 1.500 metros por segundo al buque que está en su campo de acción y hacen vibrar el medio elástico constituido por los receptores con más intensidad si el eje de los micrófonos tiene la orientación del poste emisor.

Si el puerto tiene además cable piloto y el buque está provisto de receptores que sean influenciados por el campo magnético creado por la corriente alternativa que recorre el cable, se puede gobernar a un rumbo paralelo a la dirección que tiene y a determinada distancia, siendo fácil entrar con niebla en puertos que tienen estos medios, como los de Brest y New-York.

El gráfico indica la entrada en el puerto de New-York

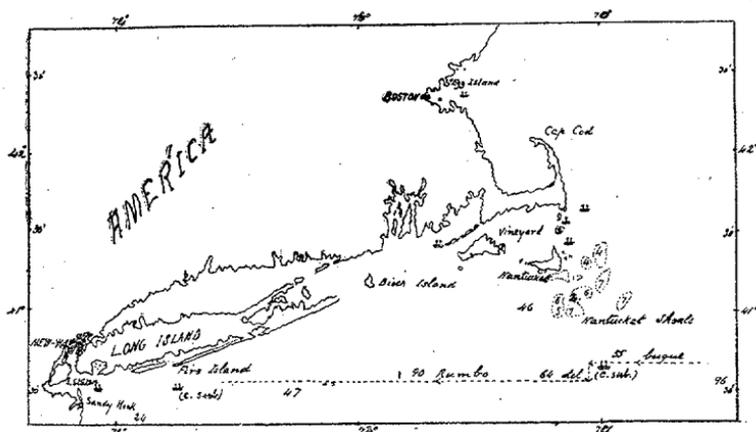


Figura 5.

utilizando las campanas submarinas de Nantucket y de Fire-Island. El rumbo se lleva a pasar de cuatro o cinco millas de Nantucket, y al oír por una banda el sonido de la campana, gobernará a oír la con la misma intensidad por las dos bandas. Cuando tenga la certidumbre de tenerla por la proa, maniobrará sobre estribor para oír el sonido solamente por babor, continuando así hasta su desaparición completa, quedando la campana por la aleta de babor, en cuyo momento mete ocho cuartas a oír la nuevamente por esta banda, pues con esta maniobra colocamos el eje del receptor en su dirección, consiguiendo sean más intensos los sonidos. Cuando la intensidad máxima de los sonidos ha sido obtenida, se gobierna sobre estribor hasta nueva des-

aparición de los sonidos, manteniendo el rumbo así hasta pasar cerca de Fire-Island, que los sonidos de este segundo poste emisor permiten rectificar de nuevo el rumbo. En la rada se continuará, guiados además por el cable piloto, que nos permite orientarnos por medio de receptores con dos cuadros verticales, uno longitudinal y otro transversal, que el buque lleva en su proa, navegando a determinada distancia con el auxilio de otros que horizontalmente lleva en sus bandas. Al penetrar el buque en el campo eléctrico que rodea al cable y perpendicularmente a éste, en el cuadro transversal se producen corrientes inducidas, produciendo el sonido en su teléfono, que se distinguirán a determinada distancia del cable, dependiente del número de espiras que tenga el arrollamiento del cuadro; si éstos son los necesarios para que sus receptores sean impresionados a los 300 metros, estaremos a esta distancia al oírse el sonido en el teléfono del cuadro transversal. Se meterá entonces  $90^\circ$  sobre una banda, gobernando a un rumbo paralelo al del cable, que se conocerá porque cesará el sonido sobre el cuadro vertical transversal y se oirá en el teléfono del longitudinal, por cortar ahora éste normalmente las líneas de fuerza. A fin de mantener el buque paralelamente a una distancia de 50 metros, por ejemplo, los cuadros horizontales tienen las espiras necesarias para iniciar los sonidos a esta distancia, influenciados los dos por las componentes verticales del campo magnético, pero con intensidades distintas, que disminuyen muy rápidamente con la distancia al cable, y se oirá con más intensidad el receptor del cuadro más próximo al cable.

Si el buque se aproxima, los sonidos aumentarán de intensidad, comprobando la experiencia que se observa fácilmente una variación de distancia de diez metros.

Con el afán de utilizar bajo el agua las ondas dirigidas, y sin necesidad de cables-guías, que por diversas causas hay que limitarlos en su longitud, empleándolas en lugares de nieblas tan intensas que desvían o interfieren toda onda aérea, con las cuales no es prudente aventurarse en

un canal frecuentado por la navegación que impide toda maniobra, se realizaron diversas experiencias en Calais.

Entre las ondas electromagnéticas y las luminosas, que se pierden rápidamente bajo el agua del mar, porque la conductibilidad de ésta da lugar a una corriente que transforma aquellas energías en caloríficas, existen las llamadas elásticas, que, como las sonoras, se propagan por compresión y dilatación del medio que recorren; ondas que pueden atravesar grandes espesores de la masa oceánica a la velocidad de 1.500 metros por segundo, con frecuencia variable, pues cualquiera que sea la rapidez de sus vibraciones su velocidad de transmisión no se modifica.

Cuando aquélla es muy elevada, como 40.000, no son perceptibles al oído, pero tienen la ventaja de permitir una emisión y recepción dirigidas y averiguar la presencia de un obstáculo submarino. Estas ondas se llaman ultrasonoras (1).

El faro ultrasonoro instalado en Calais, combinado con la T. S. H., podrá atenuar considerablemente la navegación por ese Paso, muy peligroso por los trayectos orbitales de las corrientes de mareas. Dicho faro, de eje fijo, envía las ondas eléctricas de alta frecuencia a un condensador piezoeléctrico, que las transmite al agua en forma de ondas elásticas, que a su vez en el buque, por otro condensador idéntico, las hace reversibles, permitiendo que esas ondas nuevamente eléctricas sean perceptibles al oído utilizando amplificadores y receptores.

El fenómeno de la piezoelectricidad, que ha convertido en realidad práctica la aplicación del ultrasonido en la navegación, está fundado en las propiedades piezoeléctricas del cuarzo que, cortado de una manera especial y comprimido entre dos láminas de acero, constituye un condensador que permite pasar directamente de los fenómenos eléctricos a los elásticos, e inversamente.

---

(1) Ver los números de la REVISTA de junio de 1925 y septiembre de 1926.

El alcance máximo de estas experiencias ha sido de ocho kilómetros, disminuyendo en los bajos fondos.

El método de las ondas sonoras que, utilizado en los sondeos, permite levantar en poco tiempo cartas batimétricas de grandes extensiones, que exigían años con los otros métodos, tiene las dificultades inherentes a la medida de pequeños intervalos de tiempo, y para utilizarlo en profundidades pequeñas necesitan ciertos dispositivos, que exigen atención y cuidado que en la lucha diaria de la vida de mar quizás no se le pueda prestar la misma vigilancia como la que puede tener personal embarcado en buques destinados especialmente a determinados trabajos.

Esos dispositivos deben medir períodos de tiempo pequeños, y generalmente consisten en un disco, que se pone en movimiento al emitir un sonido y se para automáticamente a la llegada del eco; la lectura del giro descrito por el disco se hace mediante la proyección de un rayo luminoso sobre una escala.

El empleo juicioso de estos inventos facilitará mucho la navegación, y se aumentará la seguridad; pero, por regla general, ninguno excluye en absoluto los métodos antiguos.

Los perfeccionamientos para advertir la cercana presencia de los peligros no han excluido los buques faros emplazados en lugares de bruma frecuente y fondeados en bancos de arena, soportando sus dotaciones todos los tiempos con elevado espíritu de sacrificio, y atenta al cuidado de la luz realizan una misión tan indispensable como penosa, ignorada por gran parte de la humanidad.

Ni las señales aéreas dirigidas, ni las ondas submarinas, anularán las rectas de altura, y la exactitud de estos métodos lleva consigo que sea llevada con sumo cuidado la estima que Minerva, en su progresivo avance, registra con el nautógrafo Baule. El punto estimado, que exige mucha atención y prudencia, es, a pesar de sus errores, el método usual en toda clase de tiempo, el que, empleado en todas

las épocas, ha conducido a acontecimientos notables en la Historia del Mundo y de la Navegación.

Las sondas por medio del sonido son un excelente medio, porque se pueden hacer sin disminuir las grandes velocidades; pero tampoco anularán en mucho tiempo el sencillo procedimiento de sondear con sondadores tipo Thomson.

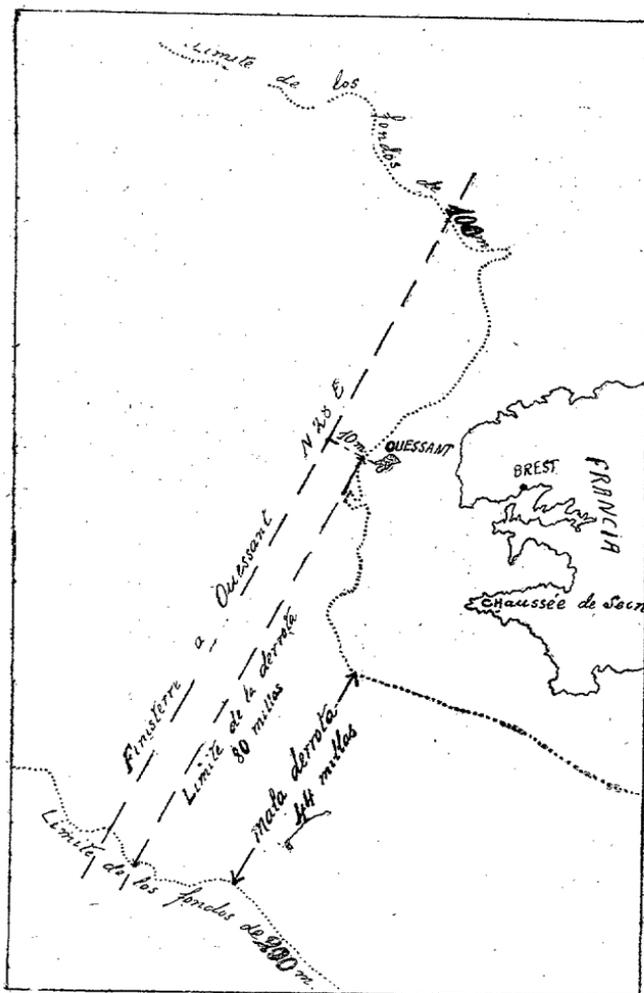


Figura 6.

El empleo de la sonda por este procedimiento ha sido comparada por un excelente navegante hidrógrafo, en gráfica frase, como el bastón de que se sirve un ciego para reconocer su camino.

En la proximidad de las costas, por las sondas, en general, bien conocidas y muy aproximadas las unas de las otras, se podrá conocer de una manera muy satisfactoria la posición del buque; pero se sacará toda la ventaja que se puede obtener del uso de la sonda si se tiene presente la observación siguiente, tan sencilla como importante: "Separándose de una línea de sonda bajo un ángulo más agudo que el que se tiene al cruzarla, se disminuye la incertidumbre de la estima, y se puede a veces hacerla desaparecer."

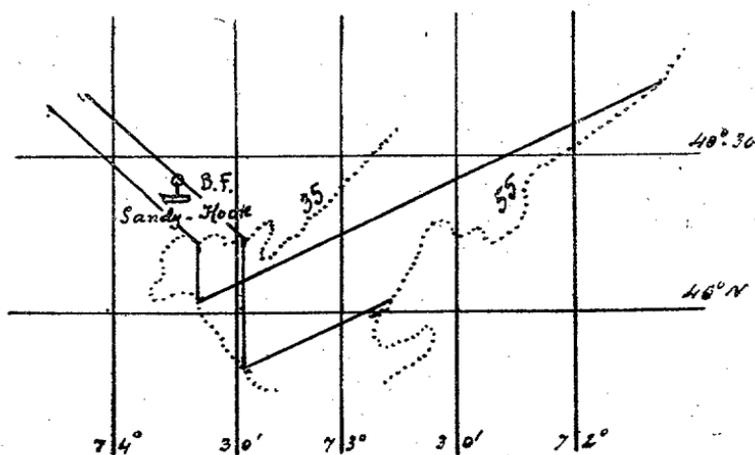


Figura 7.

Las mejores velocidades para servirse del Thomson están comprendidas entre ocho y doce millas, por tener el freno especialmente regulado para ellas. Con el escandallo de 10 kilogramos son necesarios unos segundos para llegar al fondo, y de  $30^s$  a  $5^m$  para recuperarlo en fondos de 20 a 200 metros; con tablas facilitadas por la Casa construc-

tora se averigua la profundidad, conocida la velocidad del buque y la cantidad de alambre marcado por el contador, procurando que no forme ninguna coca, para evitar que se rompa.

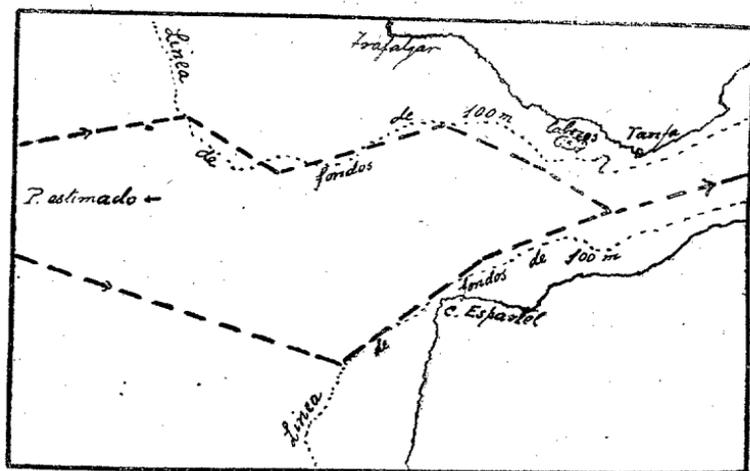


Figura 8.

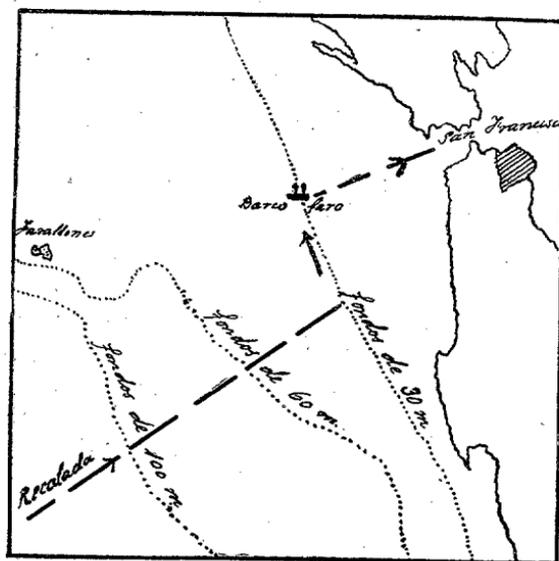


Figura 9.

Los autores de la tabla zónica, que demuestran un conocimiento práctico de la ciencia náutica adquirida en muchos años de vida de mar, reflejan la importancia que conceden al Thomson, agregando una hoja impresa de la escala que trae ese sondador, cuando utiliza los tubos químicos, graduada en brazas y metros.

Recientemente ha sido editado un interesante librito del Capitán Bataille, titulado *Atterrissages par temps de brumes*, con saludables advertencias y enseñanzas en diversos casos reales de recalada a distintos lugares, utilizando solamente el sondador mecánico, cuyo comentario omito por la extensión que ya tiene este trabajo.

No se debe jamás vacilar en practicar la navegación por la sonda; y si varonil y progresiva es aquella frase del Cid, que se debe siempre recordar, y que puede aplicarse a todas las conquistas: "A este mundo, por lo por ganar venimos, que no por lo ganado", no quiso decir con ella aquel invicto caudillo que se tome con indiferencia lo conquistado, ni muchísimo menos que se abandone.



# Funciones notariales del Cuerpo Administrativo de la Armada

Por el Contador de navío  
JAIME SALVA

**L**a institución de la fe pública debió su origen a la indudable necesidad social que se dejó sentir cuando la vida de ciertos núcleos de población, en su complejidad creciente, hizo necesarias determinadas garantías para hacer perdurables ciertos actos que engendran relaciones de orden jurídico y crean derechos y obligaciones que a veces rebasan los límites de la vida de los individuos o pueden perecer confiados a la memoria de los testigos. Mas cuando la actividad humana, impulsada por el afán de lucro o el espíritu aventurero, rompió las estrechas fronteras que en un principio habían constituido los límites marcados a la expansión de un pueblo y surcó atrevidamente los mares, apareció un nuevo elemento de progreso, la nave, que, evolucionando desde las sencillas y frágiles embarcaciones primitivas hasta los modernos buques de gran tonelaje y complicada estructura, debió crear desde sus orígenes multitud de necesidades que la civilización fué paulatinamente satisfaciendo. Una de las primeras fué, sin duda, la de dar autenticidad a los actos y transacciones realizados a bordo, máxime cuando la navegación tuvo en sus principios un carácter eminentemente mercantil. He aquí el origen de la fe pública y de los funcionarios encargados de ejercerla a bordo de las naves.

Sin detenernos en buscar antecedentes más remotos, encontramos en nuestra Historia documentos irrefutables que acreditan la existencia de los citados funcionarios en la Marina española de la Edad Media, como aparece en el famo-

so libro del *Consulado de Mar*, el que regula con precisión y detalle las atribuciones que tenían los escribanos de las naves y las funciones que desempeñaban. El Código de las *Siete Partidas* no omite tan importante cuestión, diciendo en una de sus leyes (parte V, título IX, ley primera): «*Otrosí decimos que deben llevar consigo (los maestros de las naves un escribano que sepa bien escrevir e leer: e este atal, deve escrevir en un cuaderno todas las cosas que cada uno toviere e metiere en los navíos, cuántas son e de qué natura. E este cuaderno atal, ha tan grand fuerza sobre todas las cosas, que deve ser creído tan bien como carta que fuese fecha de mano de escrivano público.*» Este texto legal da a los instrumentos autorizados por los escribanos de las naves la misma fuerza probatoria que a los autorizados por los notarios, y al cuaderno que manda llevar en los barcos para consignar en él los instrumentos levantados le da carácter de protocolo notarial.

Actualmente los Jefes y Oficiales del Cuerpo Administrativo de la Armada están investidos del carácter de funcionarios encargados del ejercicio de la fe pública a bordo de los buques de guerra o en determinados actos en que la índole de los documentos que se autorizan es privativa de la rama especial de la Administración del Estado en que aquéllos ejercen sus funciones. Así, el Código civil vigente, la ley del Registro civil y otras disposiciones legales, establecen y regulan la competencia y atribuciones de los funcionarios del Cuerpo Administrativo de la Armada en determinados casos en que sustituyen a los encargados del ejercicio de la fe pública judicial o extrajudicial, pudiéndose citar como principales la autorización del testamento marítimo, los actos del Registro civil en la mar y la facultad que tienen los Comisarios de Marina de expedir copias certificadas de los documentos que se les exhiban.

La ley de Organización y atribuciones de los Tribunales de Marina de 10 de noviembre de 1894, al fijar la competencia de la jurisdicción de Marina en materia civil, comprende el caso de testamentos otorgados por marinos o per-

sonas de cualquier clase embarcadas en buque de guerra o mercante español.

El Código civil vigente dedica varios artículos a regular el llamado testamento marítimo, precisando los casos y forma de testar de este modo especial, y señalando las atribuciones que corresponden a los diversos funcionarios que deben intervenir en el otorgamiento de estos testamentos, así como las formalidades posteriores necesarias para su validez.

Aseguran algunos que el testamento marítimo no tiene antecedentes en la legislación anterior al Código civil, y si bien es verdad que no encontramos antecedente alguno en los cuerpos legales de carácter general anteriores al Código vigente, no cabe duda que éste se inspiró en la legislación especial de Marina, principalmente en las Ordenanzas de 1748. Estas, en su título sexto, tratado VI, regulan el testamento marítimo en forma bastante completa, que coincide sustancialmente con el Código. El beneficio de este testamento especial, que en las citadas Ordenanzas tiene marcado carácter de privilegio, alcanza, sin restricción alguna, a todos los aforados de Marina, en cualquiera de sus jurisdicciones, siendo dos las que entonces existían, la militar y la política, representadas en el Departamento, respectivamente, por el Capitán General y el Intendente. «Todo aquel que gozare fuero de Marina —dicen las Ordenanzas— le gozará también en punto de testamentos, con los mismos privilegios que sobre esta materia están declarados a todos los militares...» Mayor que en cuanto a las personas es la extensión del fuero por razón del lugar, puesto que no tiene limitación alguna por este concepto; así es que podrá otorgarse «...estando empleado en mi servicio, en campaña de mar o tierra, en arsenal, astillero, guarnición o Departamento, o hallándose en su casa o en otro cualquiera paraje, aunque en el día no disfrute sueldo mío, como esté alistado y matriculado para cualquiera de las diferentes ocupaciones y ejercicios propios del servicio de mi Armada y sujeto por esta razón a la jurisdicción militar o polí-

tica de ella.» El principio de competencia, por consiguiente, es extraordinariamente amplio, no sólo por comprender a todos los que por cualquier concepto estén sometidos a ambas jurisdicciones marítimas, sino más aún por considerarse privilegio de carácter personal, que sigue a la persona privilegiada en cualquiera parte que se encuentre. Pasando después a la forma de otorgar el testamento, reconocen las Ordenanzas tres casos distintos, a cada uno de los cuales son aplicables distintas disposiciones, que resumiremos del modo siguiente:

a) Caso especial de peligro de guerra o naufragio. Comprende los testamentos otorgados durante un combate, en preparación de combate, siendo perseguido el buque por el enemigo, o, al contrario, dándole cara, y, en general, «en todo peligro». Puede ser por escrito o de palabra; en el primer caso es innecesaria la presencia de testigos, y en el segundo se exige la presencia de dos testigos *imparciales*, aunque no hayan sido rogados.

b) En campaña, pero fuera de peligro inminente de combate o naufragio. También se admiten, como en el caso anterior, las dos clases de testamentos, escrito y verbal o nuncupativo, aumentando, aunque no de un modo preceptivo, el número de testigos, que deberán ser *dos o tres*; de modo que en esencia no difiere del caso anterior; la diferencia estriba en que los testigos deberán ser rogados y en que es necesaria la presencia del Contador, o del que haga sus veces, para dar fe del acto.

c) Fuera de campaña, residiendo el otorgante en la capital del Departamento. Se otorgará ante un escribano de Marina, con las solemnidades legales, y no siendo éstas posible se procederá como en el caso anterior.

Hablan después las Ordenanzas de la facultad que tiene el militar de disponer de su peculio castrense y de la competencia de ambas jurisdicciones de Marina para entender en los autos de partición de herencia o declaración de herederos *ab intestato* de sus respectivos aforados. En cuanto a las formalidades del otorgamiento, se dispone que

cada Contador de buque lleve un libro en el que deberá extender las matrices de los testamentos que autorice; con facultad de expedir copias certificadas de los mismos. Los instrumentos deberán expresar los nombres, filiaciones y estado de los otorgantes, «sus deudores y acreedores, bienes muebles y raíces, sueldos devengados y ropa, con expresión de los herederos, albaceas y cuanto convenga se explique..., nombrando los hijos legítimos o naturales». Por último se habla de las formalidades posteriores al otorgamiento, es decir, lo relativo a efectividad, protocolización, etcétera.

Las Ordenanzas de 1793, hoy vigentes, nada disponen con relación a testamentos, quedando, por tanto, subsistente hasta la publicación del Código civil cuanto establecían las de 1748.

Examinados los antecedentes históricos, pasemos a ocuparnos de la legislación vigente, representada por el Código civil en sus artículos 722 a 731, que constituyen la sección octava del capítulo primero, título tercero, libro tercero; lleva el epígrafe «Del testamento marítimo», y comprende bajo este concepto una variedad de los llamados testamentos especiales.

El testamento marítimo, tal como está regulado por el Código civil, se puede otorgar, como expresa el artículo 722, durante un viaje marítimo, aunque el artículo 724 emplea la frase «los testamentos hechos en *alta mar*», y si bien, tomando al pie de la letra los dos mencionados artículos, resultan dos conceptos distintos, puede salvarse la aparente contradicción atribuyendo la disparidad a «descuidos de relación y falta de la debida congruencia en el lenguaje» (Sánchez Román), por lo que, aplicando la regla de interpretación que antepone la intención manifiesta del legislador al sentido material de las palabras, debe entenderse el concepto apuntado en el citado artículo 722 como el verdadero del testamento especial que nos ocupa, interpretando la frase transcrita del artículo 724 en el sentido de

*testamentos hechos en la mar*, más conforme con la idea que se desprende del conjunto del articulado.

El Código habla del testamento marítimo, en singular, como si únicamente reconociera la existencia de una sola variedad; pero creemos que en realidad regula dos testamentos marítimos, perfectamente definidos, y cuyas características difieren esencialmente por el tiempo en que pueden otorgarse, requisitos intrínsecos que deben reunir, solemnidades que les son propias y eficacia que tienen: uno es el testamento marítimo, propiamente tal, y otro el que menciona el artículo 731, y se regula por las mismas disposiciones que afectan al testamento otorgado en acción de guerra. El primero responde a las necesidades que surgen de la navegación, y tiene aplicación en cualquier momento, con tal de cumplirse el requisito de estar el buque en la mar, mientras que el segundo sólo podrá otorgarse en peligro de naufragio, en cuyo concepto aparece comprendido implícitamente el caso de combate naval. Este último se corresponde exactamente con el testamento militar y remonta su abolengo al testamento *in procinctu* de los romanos, testamento excepcional y privilegiado, para el cual toda solemnidad se excluye y todo requisito de forma se dispensa, siendo la voluntad del testador, por su sola virtualidad, tan sagrada, que para su validez no se requiere ninguna de las formas de testamento legalmente reconocidas, y ni aun se limitan los medios probatorios de la manifestación del testador. El testamento *in procinctu*, hecho durante un combate y en inminente peligro de muerte, aunque sea escribiendo *sobre la arena con la sangre*, es el verdadero origen del actual testamento militar, y, por extensión, del testamento marítimo, en el segundo de los conceptos antes expresados, cuyo carácter fija el mencionado artículo 731, y que con propiedad podríamos llamar testamento marítimo-militar, no sólo por ser de aplicación en caso de combate naval, sino, principalmente, porque se rige por las mismas disposiciones del testamento militar otorgado en el campo de batalla.

Pasemos a ocuparnos, en primer término, del denominado testamento marítimo. Hemos dicho ya que, siendo una excepción respecto del testamento ordinario, solamente podrá otorgarse cuando exista la circunstancia excepcional que lo motiva y es su fundamento. Por tanto, únicamente estando un buque en la mar podrá testarse en esta forma, pues fondeado en puerto sólo se podría testar en la forma ordinaria. No es, pues, un privilegio común a todos los aforados de Marina, como en las antiguas Ordenanzas de 1748, sino un medio extraordinario de testar, accesible a todos los que se encuentren, aunque sea accidentalmente, en las circunstancias dichas. Este concepto lo expresa el Código al referirse a los que «durante un viaje marítimo vayan a bordo», sin distinción alguna entre los que vayan de dotación y los que vayan de transporte. Estos son los requisitos en cuanto a la persona del otorgante, aparte de la condición implícita de tener capacidad legal.

La atribución de autorizar el testamento marítimo solamente compete a los Contadores en los buques de guerra, y, en su defecto, a los que por Ordenanza deban sustituirles en el cargo. El Comandante del buque pondrá su visto bueno, sin otro alcance que legitimar o dar autenticidad a la firma del Contador.

La forma en que está redactado el tan repetido artículo 722 parece, a primera vista, dar a entender que sólo son posibles, dentro de la variedad del marítimo, dos clases de testamentos, el abierto y el cerrado, puesto que a estos dos sólo menciona al indicar la forma en que deberán otorgarse; pero el sentido que informa el conjunto del articulado, y aún más las expresas referencias de los artículos siguientes, inducen a creer, sin género alguno de duda, que también se admite el testamento ológrafo, que indudablemente es de gran aplicación en las circunstancias en que tiene efecto la especialidad testamentaria de que tratamos. En efecto: el artículo 724 habla expresamente del ológrafo, al equipararlo, juntamente con el cerrado, al abierto, en lo que hace referencia al requisito de ser

mencionados en diario de navegación (1), de lo que hablaremos después, y el 729 lo menciona de nuevo, refiriéndose al caso posible de fallecer el testador durante el viaje. Quedan, pues, fuera de toda duda las clases de testamento que se pueden otorgar en un barco, y se reducen a las tres citadas antes de abiertos, cerrados y ológrafos. De cada una de estas formas nos ocuparemos separadamente.

*Testamento abierto.*—Se autorizará ante el Contador y los testigos idóneos que vean y entiendan al testador; uno de ellos, por lo menos, ha de poder firmar, el cual lo hará por sí y por el testador, si éste no sabe o no puede hacerlo. Puede suceder que el testador manifieste su voluntad verbalmente ante el Contador y los testigos, o que presente por escrito su disposición testamentaria. En el primer caso, la manifestación verbal se reducirá a escritura, reproduciendo fielmente la voluntad expresada por el testador, y una vez redactado el testamento deberá leerse en alta voz, para que el testador manifieste su conformidad, en cuyo caso firmará juntamente con los testigos que puedan hacerlo. Si el testador presenta por escrito su disposición testamentaria, el Contador redactará el testamento con arreglo a las notas escritas, leyéndolo después en alta voz ante el otorgante y los testigos, firmando todos, como en el caso anterior, si el testador manifiesta ser fiel expresión de su voluntad el contenido del instrumento. En uno y otro caso se expresará el año, mes, día y hora en que se otorga, y el Contador hará constar que, a su juicio, tiene el testador la capacidad legal necesaria para otorgar testamento.

Añade el Código que todas las formalidades expresadas se practicarán en un solo acto, sin que sea lícita ninguna interrupción, salvo la que pueda ser motivada por algún accidente pasajero.

*Testamento cerrado.*—Cuando el testamento es cerrado, la especialidad del marítimo consiste en el número de

---

(1) N. de R. El autor debe referirse al *Cuaderno de Bitácora* y no al *Diario de Navegación*, que es el que lleva cada Oficial personalmente.

testigos, que, en vez de ser cinco, como en el ordinario, basta que sean dos, del mismo modo que en el abierto, antes expuesto. Deberá ser escrito por el testador o por otra persona, a su ruego, firmado por aquél, después de salvar las enmiendas o tachaduras, y rubricadas las hojas como se previene en el artículo 706 y siguientes del Código. El testador lo entregará en pliego cerrado en presencia de los testigos y del Contador del buque; éste, en funciones de notario, deberá extender en la cubierta del pliego que le sea presentado el acta de otorgamiento, que firmarán los que puedan. Dice el Código que el testamento así otorgado se entregará al testador, después de poner en el protocolo reservado copia autorizada del acta de otorgamiento (artículo 710). Aplicando estos preceptos a la forma especial que nos ocupa podrá cumplirse el requisito de la entrega del testamento al testador, para su custodia, y la mención del testamento en el diario de navegación que exige el artículo 724 sustituye al registro del acta en el protocolo notarial.

*Testamento ológrafo.*—Lo escribirá de su puño y letra el testador, autorizándolo con su firma y expresando el año, mes y día en que se otorgue. Se hará mención de él en el diario de navegación. Si durante el viaje falleciera el testador, el Comandante recogerá el testamento ológrafo, para custodiarlo, haciendo mención de ello en el diario de navegación, y lo entregará a la Autoridad marítima local del primer puerto español que toque (artículo 729).

Es precepto común a cualquiera de las formas enumeradas hacer mención del otorgamiento en el diario de navegación. El abierto, en todo caso, y el ológrafo en el caso a que se refiere el citado artículo 729, serán custodiados por el Comandante.

Las formalidades posteriores al otorgamiento se reducen a entregar a la autoridad de Marina del primer puerto español a donde arribe el buque, o al agente diplomático o consular de España si el primer puerto en que toque es extranjero, copia del testamento abierto o del acta de

otorgamiento del cerrado, cuyos documentos deberán ir autorizados con las mismas firmas que los originales, a ser posible, y en otro caso serán autorizados por el Contador, firmando también los que estén a bordo de los que intervinieron en el testamento. Junto con estos documentos deberá acompañarse copia certificada del diario de navegación y de la partida de defunción, si hubiera fallecido el testador. La entrega se acreditará mediante certificación autorizada por el agente diplomático o consular, o autoridad local de Marina en su caso, y nota que se tomará en el diario de navegación. La copia del testamento o acta testamentaria y la diligencia de la entrega, junto con la nota del diario, se remitirán por el conducto reglamentario al Ministerio de Marina, para su archivo y trámites posteriores.

El testamento marítimo a que se refiere el artículo 731 puede otorgarse en caso de peligro de naufragio o de combate naval, y es aplicable «a las tripulaciones o pasajeros de los buques de guerra o mercantes». Podrá otorgarse de palabra ante dos testigos, y su eficacia varía según que el testador se salve o no del peligro. Si se salva, pierde toda eficacia el testamento otorgado en las excepcionales circunstancias expresadas. Si el testador perece, para que surta eficacia el testamento debe ser formalizado por los testigos ante el Contador, en lugar del Auditor de Guerra, o funcionario de justicia que siga al Ejército, que es lo dispuesto para el testamento militar en caso de acción de guerra, del que se diferencia el marítimo de que hablamos por el funcionario ante quien tiene que formalizarse una vez pasado el peligro. Aquí es aplicable todo lo ya manifestado respecto a la entrega del testamento original a la autoridad local de Marina o al agente diplomático o consular del primer puerto a que arribe el buque, para su remisión definitiva al Ministerio de Marina.

El *Reglamento* de las leyes y costumbres de la guerra, aprobado en la segunda Conferencia de La Haya, dice en su artículo 19: «Los testamentos de los prisioneros de gue-

rra son recibidos o redactados en las mismas condiciones que los de los militares del Ejército nacional.» Aunque la regla transcrita se refiere a la guerra terrestre, puede aplicarse por analogía a los prisioneros que estén a bordo de los buques de guerra, a quienes serán de aplicación las formas de testamento que hemos visto pueden otorgarse.

El Código civil, en su artículo 728, dispone que el testamento otorgado por un extranjero en buque español sea remitido por el Ministerio de Marina al de Estado, para ser cursado por vía diplomática.

Todas estas formas excepcionales de testar tienen su razón de ser en las circunstancias extraordinarias que las motivan, y, por consiguiente, cuando éstas cesan desaparece el fundamento racional de su existencia y no hay motivo de que subsistan. Así dice el Código que los testamentos marítimos caducarán pasados cuatro meses, contados desde el momento en que el testador desembarque en un punto donde pueda testar en la forma ordinaria. Esto por lo que se refiere a los testamentos abiertos y cerrados, pues a los ológrafos no es aplicable, por cuanto para nada interviene en ellos funcionario público hasta el momento de su efectividad.

Otra de las funciones notariales propias del Cuerpo Administrativo de la Armada es la que atribuye a los Contadores de los buques de guerra la ley provisional del Registro civil de 17 de junio de 1870, declarada en vigor por el artículo 332 del Código civil en cuanto no esté modificado por éste.

El Reglamento del Registro civil de 13 de diciembre de 1870 enumera, en su artículo 2.º, los funcionarios encargados del Registro civil en los casos especiales determinados por la ley, y entre ellos figuran en primer término los Contadores de los buques de guerra.

Según el artículo 55 de la ley, en relación con el 54, cuando ocurra un nacimiento a bordo de un buque de guerra, el Contador, dentro de las veinticuatro horas, formalizará, en presencia del padre, si se hallare en el buque, y

de dos testigos, un acta duplicada, insertando copia de ella en el cuaderno de bitácora.

Esta acta debe redactarse en analogía con los asientos del Registro civil, y, por consiguiente, deberá autorizarse con la firma y sello del funcionario encargado del Registro, o sea el Contador, o quien haga sus veces, y las firmas de los que como padre o testigos intervengan en su levantamiento, a quienes previamente les será leída el acta, o la leerán por sí. Al final de la misma deberán salvarse las equivocaciones o errores materiales en que haya podido incurrirse al redactarla, estampando a continuación el sello y firmas expresados. El acta de nacimiento deberá contener las circunstancias expresadas en los artículos 20 y 48 de la ley que pueden reducirse a las siguientes: día, hora, mes y año en que se verifica la inscripción; nombre, apellido y empleo del Contador que como encargado del Registro la autorice; los nombres, apellidos, estado, edad, naturaleza, profesión u oficio o categoría militar, en su caso, y domicilio de los demás que intervengan en la inscripción, o sean el padre y los testigos; la hora, día, mes y año del nacimiento; el sexo del recién nacido; el nombre que se le haya puesto o se le haya de poner; los nombres, apellidos, naturaleza, domicilio y profesión u oficio de los padres y de los abuelos paternos y maternos, si pudiesen legalmente ser designados, y su nacionalidad si fuesen extranjeros; la legitimidad o ilegitimidad del recién nacido, si fuera conocida, pero sin expresar la clase de ésta, a no ser la de los hijos legalmente denominados naturales (1).

Levantada el acta, y requisitada con las firmas de las personas expresadas, será custodiada por el Contador hasta que el buque fondee en el primer puerto. Si éste es español hará entrega de los dos ejemplares a la autoridad judicial superior del punto, quien hará constar la entrega por medio de acta notarial, que se depositará en el archivo del Tribunal o Juzgado que la haya mandado extender, con

---

(1) Véanse los artículos 20 y 48 de la Ley.

testimonio literal del documento que se entrega, cuyos dos ejemplares serán remitidos a la Dirección General de Registros por distintos correos. La inscripción definitiva se hará en la Dirección General si ninguno de los padres del recién nacido tuviere domicilio en España, y caso contrario se remitirá un ejemplar del acta original al juez municipal correspondiente para que lo transcriba, y el otro ejemplar quedará archivado en la Dirección.

Si el primer puerto en que toca el buque es extranjero y reside en él un agente diplomático o consular de España se entregará a éste uno de los ejemplares del acta de nacimiento para que, a su vez, lo remita a la Dirección General, como en el caso anterior. El otro ejemplar se entregará a la autoridad judicial del primer puerto español donde toque el buque, quien procederá en igual forma que en el primer caso a que nos hemos referido.

Si en el primer puerto extranjero donde fondee el buque no hay agente diplomático o consular español, el Contador reservará en su poder los dos ejemplares del acta hasta tocar puerto español o extranjero donde exista agente consular, practicando entonces lo dispuesto según los casos.

El artículo 87 de la ley habla de las defunciones que ocurran a bordo de un buque de guerra, remitiendo a lo dispuesto en el artículo 55 y siguientes al tratar de los nacimientos. Aunque la ley no lo expresa, se sobrentiende que se trata de las defunciones ocurridas durante un viaje marítimo, pues estando el buque fondeado en puerto español deberá inscribirse en el Juzgado municipal que haya de dar la licencia para la sepultura. Si el fallecimiento ocurriera en puerto extranjero creemos que correspondería la inscripción al agente diplomático o consular, si lo hubiera, y sólo en el puerto donde no haya agente español acreditado procederá a la inscripción el Contador. El fundamento de esta opinión estriba en la consideración de que las funciones de encargados del Registro civil que se atribuyen a los Contadores de los buques de guerra tienen

carácter supletorio, y sólo deben ejercerlas en los casos en que no pueden hacerlo los funcionarios a quienes normalmente corresponde.

Así entendido el alcance del artículo 87, deberá procederse en los casos a que se refiere en igual forma que la prescrita para los nacimientos, con las naturales diferencias que nacen de la índole del hecho objeto de la inscripción. El artículo 79 establece las circunstancias que deben expresarse en las partidas de defunción, además de las generales a todas las partidas, o sean fecha y lugar, nombre y apellido del funcionario que haga la inscripción, y nombres, apellidos, edad, estado, naturaleza, profesión y domicilio de los testigos instrumentales. El acta de defunción deberá expresar: el día, hora y lugar en que hubiere acaecido la muerte; el nombre, apellido, edad, naturaleza, profesión u oficio y domicilio del difunto y de su cónyuge, si estaba casado; nombre, apellido, domicilio y profesión u oficio de los padres, si legalmente pudieran ser designados, manifestándose si viven o no, y de los hijos que hubiese tenido; la enfermedad que haya ocasionado la muerte; si el difunto ha dejado o no testamento, y en caso afirmativo, la fecha, pueblo y notaría en que lo haya otorgado. Todas estas circunstancias, si es posible, deberán ser expresadas en el acta que levante el Contador, de la que se insertará una copia en el cuaderno de bitácora, en analogía con lo dispuesto en el artículo 55 al hablar de los nacimientos. Las formalidades posteriores son las expuestas al hablar de los nacimientos y, como queda explicado, varían según que el primer puerto en donde toque el buque sea español o extranjero y según que en éste haya o no agente diplomático o consular.

Caso especial, objeto de disposiciones legales excepcionales, es el fallecimiento ocurrido a consecuencia de naufragio. El decreto de 1.º de mayo de 1873 ya prevé el caso de naufragio y dispone que el juez municipal del domicilio, antes de practicar la inscripción, exigirá copia de las actuaciones sumariales que se hayan levantado con motivo

del siniestro. Según la Real orden de Gracia y Justicia de 28 de septiembre de 1900, estas disposiciones serán aplicables a las defunciones ocasionadas por haber caído y desaparecido en las aguas del mar un tripulante o pasajero de un buque durante la navegación. Si los cadáveres no resultan identificados se extenderán por los funcionarios del orden civil asientos provisionales de defunción, que sólo producirán efectos administrativos, pero no constituirán prueba del estado civil de la persona, mientras no recaiga sentencia firme que los declare definitivos. Para cumplimiento de estas disposiciones dispone la Real orden citada que la autoridad que haya instruido la sumaria remita testimonio en relación al encargado del Registro civil del domicilio del desaparecido, consignando todos los datos que debe contener la inscripción de la defunción, «sin perjuicio, añade, de que se formalice el acta de desaparición por los oficiales de la nave, en la forma prevenida en el artículo 87 de la ley del Registro civil.» Ahora bien: si debe formalizarse el acta de defunción por el encargado del Registro civil a bordo, y ésta remitirse por el conducto ya explicado al juez municipal del domicilio del difunto, y en el acta debe hacerse constar la fecha y circunstancias de la defunción y la filiación de la persona, no aparece clara la necesidad de remitir testimonio de estos mismos datos, deducido del sumario que se instruya. Más aun: si el acta mencionada tiene que servir de base para la inscripción de la partida, o tiene que ser transcrita íntegramente en los libros del Registro civil, resulta innecesaria la copia de las actuaciones sumariales para el simple levantamiento de la partida del Registro, siendo debida la exigencia de la ley, sin duda alguna, al deseo de rodear de todas las posibles garantías los asientos del Registro civil y precisar su alcance como prueba del estado civil de las personas.

La ley del Registro civil concede también intervención a los Contadores de buques de guerra en los matrimonios *in articulo mortis* que se celebren durante un viaje marítimo. En efecto, el artículo 72 dice que el Contador exten-

derá acta en los términos prescritos respecto a los nacimientos, practicándose después lo dispuesto al tratar de éstos en cuanto a formalidades posteriores para el registro definitivo del acta que se levante. El Reglamento para ejecución y cumplimiento de la ley, en su artículo 57, dispone que «los Contadores de los buques de guerra, cuando procedan a autorizar los matrimonios de los que se hallen a bordo en peligro inminente de muerte, se refirirán para hacer constar la certeza de dicho peligro a la certificación del facultativo o, en su defecto, a los demás medios que se hubiesen estimado bastantes para la dispensa de edictos». Este artículo hace referencia a la ley de matrimonio civil de 17 de junio de 1870, hoy día sustituida por el Código civil, que, en su artículo 94, hablando de los matrimonios civiles, dice: «Los Contadores de los buques de guerra..... autorizarán los matrimonios que se celebren a bordo en inminente peligro de muerte.» Si se tratara de un matrimonio canónico *in articulo mortis*, al Contador corresponderá la intervención que en ellos tiene el juez municipal.

La última de las funciones notariales que nos proponemos examinar es la que tienen los Comisarios de Marina para autorizar copias certificadas de los documentos que se les exhiban.

Estos certificados por exhibición se corresponden con los testimonios por exhibición de que habla la legislación notarial. En efecto, el vigente Reglamento sobre organización y régimen del notariado, aprobado por Real decreto de 7 de noviembre de 1921, en su artículo 327, enumera las facultades que, además de las que hacen relación al protocolo, competen a los notarios, y entre ellas cita en primer término la autorización de testimonios por exhibición.

A los Comisarios de Marina les está reconocida esta facultad en varias disposiciones del ramo. La más antigua de ellas es la orden de 30 de mayo de 1870, que autoriza a los Contadores de navío de primera clase (hoy Comisarios) para legalizar o certificar los documentos militares que se

les presenten. Habiendo surgido dudas con posterioridad, declaró la Real orden de 29 de noviembre de 1875 que las expresadas copias certificadas son legales, porque los Comisarios de Marina están autorizados para expedirlas por exhibición de los documentos originales. Más importancia que las anteriores tiene la Real orden de 18 de julio de 1876, dictada por consecuencia de un expediente incoado sobre esta atribución de los Comisarios de Marina, que reconoce una vez más, basándose en la Real orden de Guerra de 19 de diciembre de 1827 y en la práctica establecida. Después de afirmar terminantemente la existencia de esta facultad de autorizar copias, dispone que «los Comisarios de Marina, de cualesquiera clase que sean, incluso los que hoy llevan la denominación de Contadores de navío de primera clase (hoy Comisarios), que tienen también carácter de jefes, continúen certificando las copias de todos los documentos que les presenten los individuos del ramo que tiendan a justificar edad, servicios, comisiones o empleos de los interesados, y no otros; siendo además condición indispensable el que se estampe al pie el sello de la oficina a cuyo frente se halle, o en que se encuentre destinado el Comisario que certifique, y hacer preceder su firma de las palabras: *El Comisario de Marina*, entendiéndose que la eficacia legal de esos certificados depende de la autenticidad comprobada de los documentos a que se refieran y, por consiguiente, cuando hayan de servir, como en la mayoría de los casos sucede, para justificar la declaración de los derechos a favor de las personas interesadas, los Tribunales o dependencias competentes podrán someter dichas certificaciones a la comprobación que asegure aquella autenticidad, si no estuviese suficientemente probada.»

Digamos, para terminar, que la ley del Timbre del Estado, aprobada por Real decreto de 11 de mayo de 1926, en su artículo 20, regla primera, previene el timbre con que deberán reintegrarse, al ser elevados a escritura pública, los testamentos especiales y, entre ellos, el marítimo.



# Notas profesionales.

(Por la Sección de Información.)

## ALEMANIA

### Nuevos destructores.

Recientemente han sido botados en los astilleros de Wilhelmshaven los dos nuevos destructores W. 109 y W. 110, que son las dos primeras unidades de la segunda media flotilla de seis destructores actualmente en construcción, los cuales recibirán el nombre de *Wolf* e *Itis*, en recuerdo de los relevantes servicios prestados durante la guerra por el cañonero *Itis* y crucero auxiliar *Wolf*.

Hasta ahora tan sólo se conoce su desplazamiento, de 800 toneladas, creyéndose serán por completo iguales a los seis de la primera serie, ya en servicio, el *Mowe*, *Albatros*, *Greif*, *Seeadler*, *Falke* y *Kondor*, que tienen las siguientes características: desplazamiento, 800 toneladas; eslora, 87 metros; manga, 8,5, y calado, 2,4. Llevan turbinas de engranaje, proyectadas para desarrollar 23.000 c. v. de potencia máxima y 32 millas de velocidad, que fué excedida en pruebas.

El armamento comprende tres cañones de 104 milímetros —4,1 pulgadas—, de 45 calibres; dos de menor calibre y cuatro tubos dobles de 500 milímetros.

## DINAMARCA

### Nuevo buque nodriza para submarinos.

Los astilleros del Estado en Copenhague han dado comienzo a la construcción de un buque proyectado para servir de nodriza a los submarinos, y cuyas características principales son: desplazamiento, 493 toneladas; eslora, 47 metros; manga, 8,2, y calado, 2,4. Tendrá capacidad para

transportar 40 toneladas de combustible líquido, tres de aceites lubricantes, nueve de agua dulce y ocho de víveres, quedando disponibles 20 toneladas para reservas de aire comprimido y pertrechos de guerra.

Este buque servirá de barco-taller y estación de carga de submarinos, yendo provisto de aparatos de señales submarinas y una instalación completa de dragaminas.

La máquina propulsora consiste en dos motores Burmeister and Wain de 450 c. v., construídos en los mismos astilleros y similares a los que llevan los submarinos daneses. Para las auxiliares se empleará nueva instalación, compuesta de cuatro máquinas Fordson, directamente acopladas cada una a un generador de 112 voltios y 115 amperios. La batería de acumuladores comprende 60 elementos de 24 amperios, con capacidad para diez horas.

Todos los aparatos de cubierta van acoplados a motores de 15 c. v., mientras que los auxiliares de la cámara de máquinas se mueven todos eléctricamente. El timón será del tipo Flettner, manejado a mano desde el puente.

Como armamento llevará dos cañones de 95 milímetros, instalados a proa y popa.

## ESPAÑA

### **Monumento a la memoria de las clases, marinería y tropas de la Armada**

En mayo de 1924 se publicó en el *Diario Oficial* una Real orden nombrando determinada Comisión para adquirir el monumento que habría de erigirse en el Panteón de Marineros Ilustres a la memoria de las clases subalternas de la Armada, marineros y soldados de Infantería de Marina que murieron por la Patria.

El monumento está ya hecho. El 27 del próximo pasado mes tuvo lugar la entrega oficial al Ministro de Marina, a presencia del Presidente del Consejo de Ministros, por el escultor D. Gabriel Borrás, cuyas hábiles manos supieron dar al barro artísticas formas, que pasaron al mármol y al



El Presidente del Consejo de Ministros, con la Comisión receptora del monumento, en el estudio del escultor Sr. Borrás.

bronce, plasmando alegóricas figuras de conceptos poéticos y piadosas ideas.

Los bloques de mármol arribando pesadamente al estudio del escultor desde lejanos puntos, unos por vía férrea y otros corriendo los riesgos del mar, por el milagro del arte se trocaron en figuras representativas de ideas y recuerdos que brotarán en la mente del que contemple el monumento al alzarse sobre el sitio donde yacen los restos de aquellos compañeros heroicos que dejaron de vivir luchando en la defensa de las perdidas tierras de Cuba y Filipinas.



El escultor Sr. Borrás cuenta con excelente historial artístico en la Marina. De su estudio salieron los monumentos de ilustres Almirantes y Jefes contemporáneos: los de Cervera, Bustamante, Concas, el de Antequera, ya termi-

nado; y ahora el de las clases y marinería, que en breve saldrá para San Fernando, para perpetuar la memoria de los que secundaron la heroica conducta de sus Jefes.

Esculpidas en blanco mármol de Italia dos figuras ya-



centes, representando a las clases una y a la marinería la otra, descansan sobre un lecho de simprevivas, expresando el glorioso descanso del heroísmo, que nunca muere. Figuras solemnes que aparecen envueltas en la bandera por la

cual lucharon y ofrendaron sus vidas. Todo en el monumento responde a una idea; cada cosa es un símbolo, y así aquellos cuerpos reposan en los laureles de la gloria, las palmas del martirio y las clásicas y silvestres yedras de la Historia.

La poética figura del Angel de la Fe se alza, leve, sobre la punta de sus desnudos pies, contempla amorosamente a los que duermen para no despertar jamás y se inclina para besar la frente serena de uno de los yacentes cuerpos. ¡Beso de la fe y de la abnegación que los muertos por la Patria reciben siempre! ¡Feliz expresión, que señala el goce de la eterna paz para los desaparecidos por el ideal altísimo que desde niños les inculcaron, y más tarde, siendo hombres, supieron cultivar!

El Angel de la Fe destaca en bronce su fina forma, en enérgico contraste con el blanco mármol italiano, y el simbólico grupo descansa sobre severo pedestal de negro mármol de Bélgica, afectando las gradas la tradicional cruz de brazos cortos de la Caridad, labrada en el patrio mármol gris de la canteras de Alicante.

Una cruz aparece en el pedestal, y en el frontis del monumento circunda a gran cáliz aureolado una clásica corona de laurel. Al frente figura la siguiente leyenda:

«A las clases, marinería y tropas de la Armada muertas gloriosamente por la Patria.»

## ESTADOS UNIDOS

### Modernización de acorazados.

El presidente de la Comisión de Marina en el Congreso ha presentado un proyecto de ley autorizando el gasto de 34.670.000 dólares para la modernización de las acorazados *Pennsylvania*, *Arizona*, *New México*, *Mississippi* e *Idaho*; haciendo constar que dichas modificaciones se sujetarán en un todo al Tratado de limitación de armamentos navales, ratificado en agosto de 1923.

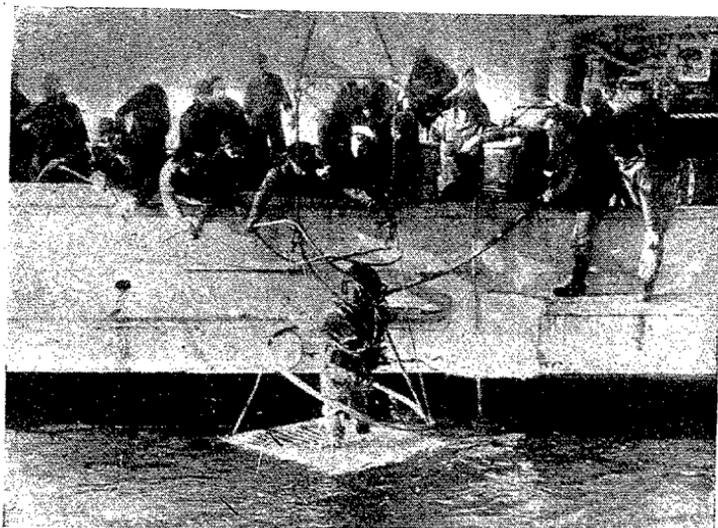
## La pérdida del submarino «S. 4».

En la tarde del 17 del próximo pasado mes hacía pruebas de inmersión el submarino S. 4 a la altura de Provincetown (Massachusetts), y al salir a la superficie tuvo la mala fortuna de hacerlo en el preciso momento que el destructor *Paulding* pasaba a 17 millas de velocidad por el punto en que el submarino emergía. El abordaje fué inevitable: el *Paulding* embistió, con la consiguiente violencia de su marcha, en la torreta del S. 4, destrozándola, y el submarino se hundió en la profundidad de 30 metros con toda su dotación, sin que fuera posible socorrerla.

El *Paulding*, con enorme avería en su proa y muy próximo también a hundirse, arrió botes para tratar de salvar algún tripulante del submarino que casualmente se hubiese librado del hundimiento; pero no halló a nadie. Por la telegrafía sin hilos dió cuenta de la catástrofe y rápidamente acudieron al paraje del siniestro, de Boston, Portsmouth, Newport, Nueva York y New-London, toda clase de embarcaciones: minadores, nodrizas de submarinos, guardacostas, barcas, etc.; todas aquellas que contaban con algún material de salvamento y buzos a su bordo. Las primeras llegaron pocos momentos después del trágico suceso e inmediatamente balizaron con boyas el punto del hundimiento; mas poco o nada pudieron hacer de provecho, pues la mar arbolaba y el viento era duro al llegar la noche.

Al romper el día siguiente comenzaron los trabajos de salvamento, sumergiéndose los buzos, que intentaron comunicar con el S. 4, pues se supuso desde los primeros momentos que a bordo del submarino, en algún compartimiento, debían de permanecer con vida unos cuantos hombres, suposición que casi llegaba a la certidumbre por percibirse en los hidrófonos del submarino S. 8 confusos sonidos. Efectivamente, un buzo muy ducho en su profesión, y que trabajó hábilmente en el salvamento del S. 51, logró hacer señales con un martillo en el compartimiento de proa y

escuchó, con la consiguiente emoción, la respuesta que en igual forma transmitían desde el interior. «Somos seis», decían los golpes de martillo con el alfabeto Morse, y añadían: «Daos prisa».



Momento de bajar un buzo para trabajar en el salvamento del S-4.

La mar y el viento se oponían a esto último, y aunque los trabajos se organizaron en debida forma, intentando embregar el submarino para izarlo con grandes pontonas que se fondearon a ambas bandas del submarino hundido, nada se consiguió, y mientras tanto en los hidrófonos del minador *Falcón* se escuchaba la apremiante llamada de uno de los Oficiales del S. 4, que preguntaba si habría posibilidad de inyectar oxígeno e introducir alimentos a través de los tubos lanzatorpedos. Con golpes de martillo dados en el casco se reanudó la comunicación con los infortunados naufragos, los cuales dieron sus nombres —entre los que figuraba el del Teniente de navío Fitch— y participaron que sólo podrían resistir hasta las seis de la tarde por falta de oxígeno; pero a las cuatro, después de débiles golpes in-

inteligibles, se hizo el silencio en el interior del submarino, que desde aquel momento era una tumba más en el fondo de los mares.

Próximamente tres días han resistido los seis supervivientes, encerrados en la cámara de torpedos; en ese tiempo se intentó izar el submarino después de pasar unas cadenas bajo el casco; mas éstas se rompieron. El S. 4 es una enorme masa, que no puede ser izada sin largos preparativos, y éstos requieren condiciones de mar que no eran las que reinaban en los primeros días que siguieron al naufragio. Con sus 70 metros de eslora y 1.100 toneladas de desplazamiento en inmersión, teniendo que trabajar los buzos a 30 metros de profundidad y luchar las embarcaciones con el viento y la mar, las faenas del salvamento del S. 4 fueron irrealizables; sólo quedaba el recurso de inyectar aire e introducir víveres abriendo un agujero en el casco; mas cuando esto pudo practicarse era ya tarde; los buzos no volvieron a escuchar más los angustiosos martillazos de auxilio.

A la profundidad de 30 metros no cabe el recurso que por vía de ensayo realizó con éxito un Oficial de la Marina inglesa, el cual utilizó un tubo lanzatorpedos para salir del submarino, pues, aparte las grandes energías de excelente nadador de que disponía aquel Oficial británico y de las precauciones a sangre fría tomadas por los que presenciaron la peligrosa prueba, la presión a 10 metros es sólo de dos atmósferas, a 30 metros es de cuatro, y la invasión del agua se verifica a velocidad enorme para que pueda utilizarse como esclusa el tubo de lanzar, a menos de ir protegido el individuo con una escafandra especial.

A bordo del S. 4, además de su dotación, compuesta de cuatro Oficiales y 34 hombres, iban tres más: un Capitán de fragata, un miembro de la Junta de Inspección y reconocimiento y un delineador de esta entidad, pues el submarino, como ya se dijo, efectuaba pruebas después de reparaciones y modificaciones que acababan de hacerse en Portsmouth. Mandaba el S. 4 un Capitán de fragata.

Las características del buque perdido eran: desplazamiento, 876 toneladas a flote y 1.092 en inmersión; eslora, 70,4 metros; manga, 6,7 metros, y puntal, cuatro metros. Sus motores Diesel, de 1.400 c. v., imprimían al buque un andar de 15 millas en superficie; la velocidad en inmersión era de 10 millas. El armamento constaba de un cañón de 101,6 milímetros y cuatro tubos lanzatorpedos, situados a proa, en el compartimiento donde sufrieron terrible agonía los seis hombres que allí quedaron aislados del resto del submarino. Los Estados Unidos tienen nueve submarinos de iguales características que el que acaba de perderse, y a este grupo pertenecía el S. 51, que se perdió el año 1925 y fué puesto a flote, tras largos y difíciles trabajos de salvamento. Se recordará que aquél se hundió por abordaje con el vapor italiano *City of Rome*, en una clara noche de luna, pereciendo 33 hombres.

Las faenas del salvamento del S. 51, hundido en 40 metros, fué un completo éxito de la Marina norteamericana. Aquellos 33 cadáveres recibieron los honores militares correspondientes en el Arsenal de Brooklin. Los 40 del S. 4, que ya recibieron la ofrenda de flores y coronas sobre las revueltas aguas que los cubren, también hallarán sepultura en tierra firme, y los seis hombres que sufrieron la espantosa agonía del enterramiento en vida cambiarán su hermético féretro metálico por el vulgar ataúd, bajo el correspondiente mausoleo que los americanos alzarán a la memoria de la dotación del S. 4.

Raro y difícil es arrancar las presas a la mar cuando la casualidad en trágicas circunstancias las llevó a su seno.

La REVISTA, en nombre de la Corporación, manifiesta la expresión de su pesar por el desgraciado accidente.

#### El nuevo programa naval.

Para formalizar los trámites que llevará consigo la ejecución del programa naval de los cinco años y contar con la reserva del crédito necesario, el Almirantazgo, en 13

de diciembre, recibió informe del Ministro de Hacienda, de conformidad con el Presidente Coolidge, en el que se comunicaba que el «presupuesto naval» era compatible con el presupuesto general de gastos del Estado. Al día siguiente lo recibía el Presidente de la Cámara de los Diputados.

La opinión en ambas Cámaras es favorable, por lo que se cree será aprobado por mayoría, con posibles reformas, que harán elevar ligeramente el presupuesto, por tener que contar con otras necesidades que estaban previstas en el programa naval de los veinte años, que fué el que sirvió de base para el informe técnico.

Una vez que el Congreso y el Senado lo hayan autorizado, el presupuesto adicional se pasará al Ministerio de Hacienda para la reserva del crédito correspondiente al primer año.

La autorización llevará consigo, no sólo la aprobación del estudio del trabajo que garantice el comienzo de las nuevas construcciones sin demora, sino la concesión de un crédito de 800.000 dólares en un período de nueve años para la terminación del programa.

El proyecto de ley faculta al Presidente para emprender las siguientes construcciones:

Veinticinco cruceros ligeros.

Nueve conductores de flotillas.

Treinta y dos submarinos.

Cinco buques portaaviones.

Ahora bien; la construcción de los cruceros ligeros y buques portaaviones debe estar sujeta al Tratado de limitación de armamentos navales, ratificado en 17 de agosto del 23, y en el caso de que haya otra Conferencia internacional, el Presidente, a su discreción, podrá suprimir en parte o en todo las construcciones autorizadas.

El presupuesto es sólo aproximado, teniendo en cuenta que las características de los buques pueden ser cambiadas siempre que lleven consigo mejora, y que la mano de obra y clase de material es imposible de prever con varios años de anticipación.

Los gastos que se calculan por unidad, incluyendo co-  
raza y armamento, son:

Cruceros ligeros, 17 millones de dólares.

Conductores de flotillas, cinco millones.

Submarinos, cinco millones.

Portaaviones, 19 millones.

Brevísimo comentario sugiere esta nota: El resultado práctico de la Conferencia Tripartita ha sido contraproducente; pues abrigamos la firme creencia de que, de no haberse verificado aquélla, los Estados Unidos no hubieran llegado a tan exagerado programa, bien poco en armonía con el espíritu limitador de los tiempos presentes.

#### Política naval.

Después del fracaso de la Conferencia de Ginebra, la opinión pública se muestra muy interesada en todo lo que se refiere a su poder naval. En el momento actual comenta, sintiéndose satisfecha, el nuevo programa de construcciones, cuya presentación al Parlamento acaba de autorizar el Presidente, y del que damos cuenta en la nota anterior.

Las quillas de los buques del nuevo programa no podrán ponerse antes del año 1931-32 sin infringir el Tratado de Wáshington. Se sabe de modo oficial que los cruceros ligeros serán de 10.000 toneladas y montarán cañones de 20 centímetros; que los conductores de flotilla desplazarán 2.000 toneladas; los buques portaaviones, 13.000 toneladas, y que los submarinos han de ser de tonelaje medio, considerándose de precio bajo, teniendo en cuenta el coste de los de gran desplazamiento de la clase V, actualmente en construcción. El presupuesto total de los buques del programa se aproxima a los 6.000 millones de pesetas.

A pesar de estar presentado a la Cámara de Representantes este programa naval, no sería imposible que no llegase a ejecutarse. Según la opinión de una revista técnica inglesa, muy bien pudiera ser que todo ello respondiese al plan de ir tomando posiciones con vistas a una nueva Conferencia del Desarme.

El Presidente de la Comisión de Asuntos Navales de la Cámara ha hecho sobre dicho programa la siguiente declaración: «No puedo decir si este programa es grande o pequeño. En él no está fijado el tiempo, y, por tanto, lo mismo podemos construir estos barcos en un año que en cien»; lo que parece confirmar lo que antes se ha dicho.

Empezada la construcción de los ocho cruceros de 10.000 toneladas, y teniendo en cuenta que en 1931 debe empezar la renovación de los acorazados de combate, de aprobarse el nuevo programa la escuadra norteamericana se vería aumentada en 23 cruceros de 10.000 toneladas y los portaaviones, cabezas de flotilla y submarinos del nuevo programa.

Por otra parte, la Cámara de Representantes acaba de aprobar la reconstrucción de los acorazados *Oklahoma* y *Nevada*, con el aumento en el ángulo de elevación de los cañones de las torres, y cuyo coste es de 188.000 libras esterlinas. Si el Senado ratifica la medida, quedará por saber la resolución del Presidente. El asunto es de bastante importancia por las notas que el Gobierno inglés dirigió a los Gobiernos norteamericano y japonés en 1924 asegurando que después de firmado el Tratado de Wáshington en aquella nación no se modificaron los montajes de los cañones de las torres, aumentando el ángulo de tiro en elevación, como así se había dicho.

## FRANCIA

### La realización del programa naval.

En el espacio de veinticuatro horas, la Cámara de Diputados y el Senado han votado la ley de Construcciones navales, autorizando un nuevo programa, que es el décimo aprobado desde el final de la guerra, y comprende la construcción de las siguientes unidades:

Un crucero de 10.000 toneladas, del mismo tipo que el *Suffren*.

Seis contratorpederos de 2.500 toneladas y 37 millas.

Cinco submarinos de primera clase de 1.560 toneladas, del tipo *Pascal*.

Un submarino minador de 760 toneladas, tipo *Saphir*; y

Dos cañoneros para estaciones en Ultramar, de 2.000 toneladas cada uno.

El crucero será el quinto de la serie de cinco unidades tipo *Washington*, la primera de las cuales, el *Duquesne*, hace próximamente un mes terminó sus pruebas en el puerto de Brest.

Los contratorpederos tendrán mayor velocidad que los del tipo *Tigre*, de 2.400 toneladas, que batieron el *record* de velocidad con sus 36,7 millas.

Los cinco submarinos de primera clase se ajustarán en un todo a las características del tipo *Requin*, que ha dado magnífico resultado.

Los cañoneros, destinados a navegar en mares tropicales y a estar de estación en las colonias, se han estudiado para reunir las mejores condiciones posibles de habitabilidad.

Su armamento responde a las condiciones especiales de utilización de estos buques en las costas y en los ríos; llevarán tres cañones de 138 milímetros, cuatro de 37, anti-aéreos; seis ametralladoras y un hidroavión.

El aparato motor estará constituido por motores Diesel, y su radio de acción les permitirá dar media vuelta al mundo sin aprovisionarse de combustible.

Las quillas de todos estos buques se irán poniendo gradualmente, encargándose de su construcción los arsenales del Estado y la industria privada.

#### Nuevo contratorpedero.

En los astilleros Dubigeon, en Nantes, se ha terminado la construcción del contratorpedero *Brestois*, que en breve será trasladado a Lorient para montarle el armamento y proceder a las pruebas de recepción. Empezó la construcción de este buque en 1925 y se botó al agua el 19 de mayo último.

Pertenece al tipo *Simoun*. Desplaza 1.495 toneladas. La eslora es de 107,20 m., y la manga, de 9,80 m. Alcanza 32 millas de velocidad, desarrollando 34.000 c. v. en sus turbinas.

El armamento se compone de cuatro cañones de 13 milímetros, dos a proa y dos a popa, y seis tubos de lanzar, en dos grupos de a tres cada uno.

#### **Buque-escuela.**

El Parlamento ha modificado las características del crucero que para escuela de alumnos de la Escuela Naval había presentado el Ministro de Marina, aumentando su tonelaje, poder ofensivo y velocidad.

Deplazará 6.500 toneladas, aproximadamente, y su velocidad será de 25 millas.

El armamento, muy semejante al de los cruceros de 8.000 toneladas, se compondrá de ocho cañones de 15 centímetros, de cuatro piezas de 75 milímetros, antiaéreos, y dos tubos lanzatorpedos. Llevará dos catapultas para lanzar hidroaviones.

Podrá alojar 150 Oficiales-alumnos.

#### **Las transmisiones radioeléctricas por ondas cortas dirigidas.**

Las instalaciones radiotelegráficas de ondas dirigidas utilizadas actualmente entre Francia y América del Sur no tienen la extensión e importancia de las estaciones inglesas, y desde luego las condiciones del tráfico son completamente distintas; el sistema francés presenta gran sencillez y economía en su coste inicial y sostenimiento. A pesar de la potencia empleada (seis kilovatios) y la gran distancia que separa las estaciones (10.500 kilómetros), los resultados obtenidos son buenos. La velocidad media de transmisión es de unas 40 palabras de cinco letras por minuto, y la velocidad de la transmisión entre Inglaterra y el Canadá con el Beam-System es de un centenar de palabras de cinco letras; pero hay que tener en cuenta la dife-

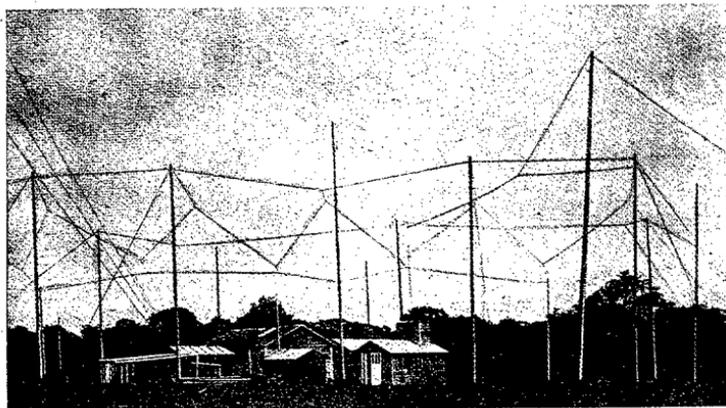
rencia en las distancias (entre Londres y Montreal hay sólo 4.000 kilómetros), la diferencia de latitudes y la diferencia de potencias puestas en juego (20 kilovatios en las transmisiones entre Inglaterra y Canadá).

Los técnicos franceses han tenido gran interés en que esta clase de estaciones puedan cambiar fácilmente de onda para asegurar un servicio regular en las condiciones de la propagación de las ondas cortas en las regiones que se emplean.

En 1923 comenzaron en Francia las pruebas de radio-comunicaciones comerciales por medio de ondas cortas dirigidas a gran distancia.

Muchos sistemas de emisores y receptores se ensayaron, y en 1926 se inició en este nuevo servicio la estación de Sainte-Assise, que describiremos brevemente.

*La estación emisora de Sainte-Assise.* — La antena se compone de dos hilos horizontales, en prolongación uno del otro, con caídas verticales en sus extremidades. La alimen-



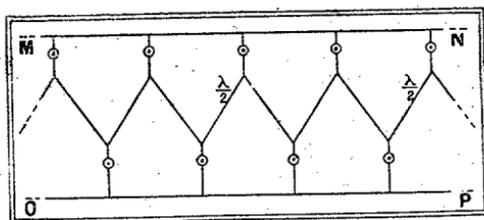
La estación de ensayo de ondas cortas de Sainte-Assise.

tación del sistema se efectúa con dos hilos conectados a dos puntos del circuito oscilante que presenten a cada momento dos potenciales en oposición de fase con relación a la tie-

rra y que se unen respectivamente a las extremidades próximas de las partes horizontales.

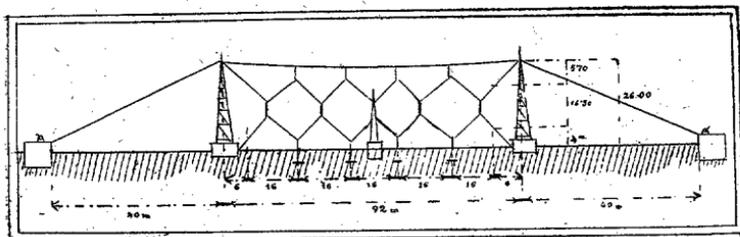
Los hilos horizontales de estas antenas tienen una longitud igual a la mitad de la longitud de la onda y están tendidas a 20 metros de altura.

Otra antena, también direccional, se emplea en Sainte-Assise; se le llama de dientes de sierra, y está formada por un hilo acodado de una longitud total igual a seis veces la



Antena de dientes de sierra, suspendida por dos cables M N y O P, por medio de aisladores.

longitud de onda, y que tiene el aspecto de los dientes de una sierra, cuyas crestas están en líneas paralelas al suelo. La longitud de cada parte es de media longitud de onda, y el plano del conjunto está inclinado  $45^\circ$  con relación al suelo. El sistema está unido en su mitad a un punto del circuito oscilante.

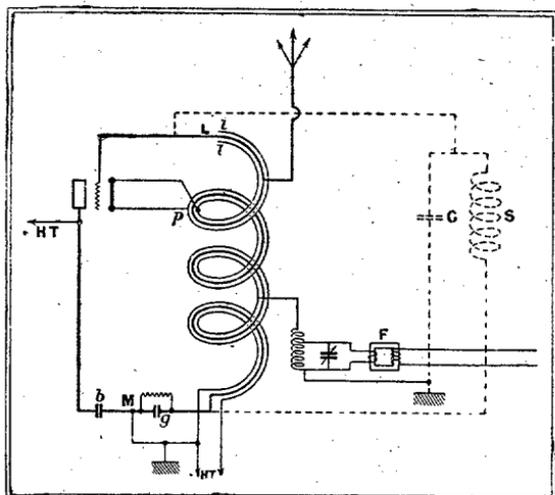


Antena de dientes de sierra, modificada, de la estación emisora de Sainte-Assise para ondas de 15 metros de longitud.

Con este sistema se alimentan en fase las partes rectilíneas paralelas consecutivas, y el conjunto se comporta

como dos partes de antena alimentadas en fase: la primera, constituida por las secciones rectilíneas pares, y la segunda, por las impares.

Las radiaciones individuales de las dos partes de antena



Esquema del circuito emisor empleado en Sainte-Assise para la transmisión de ondas cortas.

son polarizadas oblicuamente, y su resultante presenta un máximo en la dirección perpendicular al plan del sistema.

En el servicio entre París y Buenos Aires se emplean las dos ondas de 14,50 y 25 metros, utilizándose la antena de que se ha hablado primeramente para la onda de 14,5 metros y la de dientes de sierra para la segunda.

La potencia de la estación emisora es, como se ha dicho, de seis kilovatios, pudiendo llegar hasta 15. El cambio de longitudes de onda se efectúa con mucha sencillez. El sistema es de autogeneración de oscilaciones con un regulador de frecuencia ligado al oscilador y que permite mantener constante la frecuencia en menos de 1 por 100.000.

El circuito generador de oscilaciones lleva disposiciones

especiales, que tienen por objeto reducir al mínimo las capacidades que puedan tener los diferentes aparatos, sea entre sí, sea con relación a la tierra.

El sistema oscilante se compone de dos partes, comprendiendo cada una:

1.º Una lámpara triodo de emisión, con el ánodo enfriado por una circulación de agua.

2.º Un conjunto de tres inductancias enrolladas sobre un mismo soporte, como un tornillo de tres filetes. Una de estas bobinas  $L$ , con la capacidad rejilla-placa de la lámpara, constituye el circuito oscilatorio propiamente dicho, que está conectado de una parte directamente a la rejilla, y por otra, al ánodo de la lámpara, a través de la capacidad de bloqueo  $b$ , y el condensador shuntado  $g$ , reductor del potencial medio de la rejilla. La toma de tierra determina el potencial de esta bobina con relación al suelo.

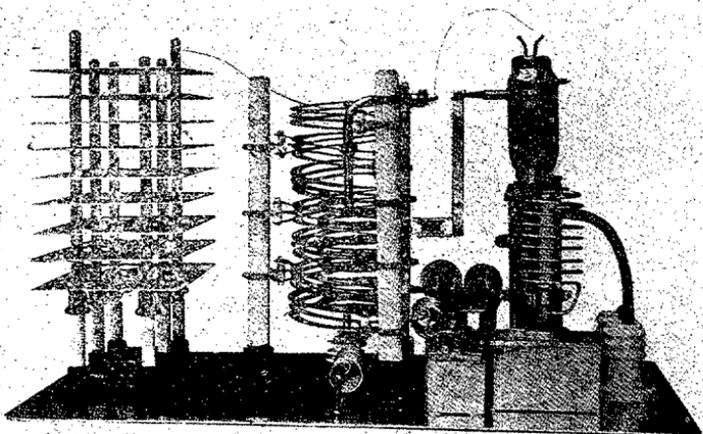
Las otras dos inductancias,  $l l$  tienen por objeto la alimentación del filamento de la lámpara. Siendo su acoplamiento muy grande con la bobina de entretenimiento, permite, por medio de unas dobles clavijas, regular la tensión de la alta frecuencia entre la rejilla y el filamento, al valor necesario para sostener las oscilaciones. La longitud de onda se determina desplazando simultáneamente sobre las bobinas las tomas de rejilla y filamento.

3.º Una capacidad  $C$  y una inductancia  $S$ , que son utilizadas para producir dos nuevas gamas de longitudes de onda.

4.º Un circuito de absorción, que comprende un condensador y una bobina con núcleo de hierro, alimentado por un transformador de alta frecuencia. Esta es la bobina destinada a regular la frecuencia de la que ya se ha hablado.

La excitación de la antena se efectúa conectándola en derivación sobre la inductancia de entretenimiento de las ondas. Cada una de las dos partes del circuito oscilante pueden ser reguladas sobre una longitud de onda distinta y permiten la emisión sobre una o sobre la otra de las dos longitudes de onda escogidas.

Las bobinas auxiliares están formadas por hilo dividido, enrollado sobre soportes de débil volumen, a fin de reducir las pérdidas al mínimo.

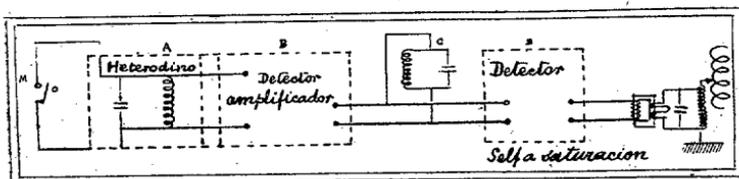


Oscilador de emisión.

La emisión a gran potencia puede obtenerse utilizando simultáneamente las dos partes de la estación, arregladas a la misma longitud de onda y acopladas entre sí por reacción del circuito de antena y eventualmente por las capacidades de aire del circuito oscilatorio.

Es esencial en la transmisión de oscilaciones de frecuencia elevada y con ayuda de un sistema sintonizado obtener una frecuencia absolutamente estable.

En el *Beam-System* se emplea con este objeto el sistema llamado del *oscilador magistral*, que consiste en dispo-



Esquema del regulador de frecuencia del puesto emisor.

ner de un sistema oscilante de débil potencia y amplificar las ondas antes de enviarlas a la antena.

En Sainte-Assise la disposición es la siguiente: el regulador de frecuencia comprende un emisor auxiliar graduado A, cuyas oscilaciones interfieren con aquellas del oscilador principal, produciendo una nueva oscilación de frecuencia acústica, que es convenientemente amplificada por medio del conjunto detector amplificador B.

Esta nueva oscilación desarrolla por resonancia en un circuito selectivo C una corriente tanto más elevada cuanto su frecuencia se aproxima más a la propia de este circuito.

Esta corriente es de nuevo detectada de manera de convertirla en corriente continua que, saturando la bobina de núcleo de hierro, modifica su valor y, por tanto, las características del emisor principal.

El funcionamiento del sistema es entonces fácil de comprender. Si por una razón cualquiera la frecuencia tiende, por ejemplo, a aumentar, la frecuencia de las nuevas oscilaciones tiende a variar, y resulta una modificación de la corriente que atraviesa el circuito selectivo y, por consiguiente, de la corriente continua de saturación de la bobina con hierro; esta última obra sobre el emisor principal, bajando la frecuencia propia de su circuito de entretenimiento.

La manipulación se hace por medio de un relai tipo Baudot, que modifica la frecuencia del emisor auxiliar de algunos millares de períodos, obrando sobre la capacidad de su circuito de entretenimiento.

Desde la estación radiotelegráfica central de París *Radio-París*, unido por línea con Sainte-Assise, se efectúa la manipulación.

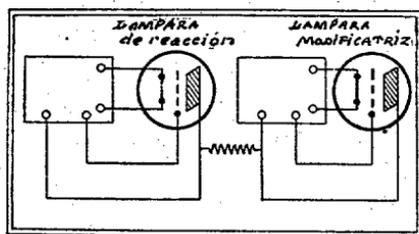
*La estación receptora de Villecresnes.*—La recepción de las señales por ondas cortas transmitidas desde la estación de Buenos Aires, Río Janeiro, etc., se hace en la estación receptora francesa de Villecresnes, situada cerca de Melun.

Esta estación está provista de antenas análogas a las

antenas de emisión. Un receptor ordinario para la gama de ondas de 250 a 3.000 metros comprende las tres partes siguientes: amplificación de la alta frecuencia, lámpara de- tectora, que hace las señales audibles, y amplificación en baja frecuencia.

Este sistema no es practicable con las ondas cortas por la imposibilidad actual de amplificar ondas de frecuencia tan elevada.

Se podría utilizar un aparato super-regenerador, como los empleados por los aficionados, que llevan al máximo la amplificación, cuyo principio puede verse en la figura, y



Esquema de una instalación de super-reacción, de dos lámparas, para variar la resistencia positiva.

que permite la recepción de las ondas más cortas con una amplificación tanto más considerable cuanto mayor sea la frecuencia.

El Beam-System, de Marconi, se basa en el principio del doble cambio de frecuencia. Se transforman las oscilaciones de muy alta frecuencia en oscilaciones de frecuencia más baja con la ayuda de un primer heterodino y se tratan como las oscilaciones de longitud media, que se las puede amplificar fácilmente en alta frecuencia; se repite una segunda vez el cambio de frecuencia, y se obtienen ya oscilaciones de gran longitud de onda, que son muy fáciles de amplificar y detectar.

La estación receptora de Villecresnes se compone en principio de una lámpara detectriz a reacción, seguida de varias amplificaciones en baja frecuencia.

Estas disposiciones no son definitivas, y se espera su perfeccionamiento en no largo plazo.

La estación se manipula desde la estación radiotelegráfica central de París Radio-France, unida por línea con Sainte-Assise.

**Reflexiones sobre la estrategia de las operaciones combinadas. (R. Castex).**

(Continuación.)

*La guerra con España.*—Nos encontramos en los comienzos del año 1808 y en lo más duro de la guerra a muerte empeñada entre Napoleón e Inglaterra.

Esta última, casi dueña del mar desde la ruptura en 1803, lo es por completo después de Trafalgar. Inglaterra, por lo que a las comunicaciones concierne, se dispone a sacar el mayor provecho posible de aquel dominio, haciendo uso de él sin miramiento para el derecho de los neutrales, como es regla general en las guerras sin cuartel, donde los beligerantes se juegan la vida. Las costas del Imperio francés y de los países aliados están rigurosamente bloqueadas; los buques neutrales son visitados y se confiscan todos los cargamentos destinados al enemigo. El 16 de mayo de 1806 Inglaterra declara el bloqueo de la costa desde el Elba hasta Brest; prohíbe el comercio de los neutrales con los puertos franceses o aliados de Francia, y los buques sorprendidos en el tráfico se declaran buena presa. Más tarde, y en contestación al bloqueo continental de Napoleón, los ingleses someten a todos los buques, neutrales, amigos y aliados, no sólo a la visita de los cruceros ingleses, sino también a hacer escala en Inglaterra y a la imposición de tributos sobre los cargamentos.

Con estos furiosos golpes del dueño del mar, golpes de naturaleza esencialmente económica, el bloqueo da rendimiento; sin embargo, recibe contestación del bloqueo continental. Berlín y Milán decretan el secuestro y embargo de personas, propiedades y mercaderías inglesas e impiden

todo comercio con las Islas Británicas. La situación que el dueño del mar se crea no es desde luego brillante, pero tampoco absolutamente desfavorable. Los productos de Ultramar encarecen en el 50 y 100 por 100. Se pagan más de 2.000 francos por el kilo de nuez moscada, y el azúcar vale seis francos la libra. Pero el aprovisionamiento de alimentos de primera necesidad está medianamente asegurado, y la interrupción de las comunicaciones exteriores obliga al Continente a desarrollar sus recursos propios, conduciendo al progreso industrial y comercial. En Córcega e Italia se empieza a cultivar el algodón. Hace su aparición el azúcar de remolacha. Las fábricas de hilados y los tejidos toman unas proporciones desconocidas hasta entonces. Jacquard, Eichard Lenoir, Oberkampf y Felipe Girard despliegan todo su genio en este dominio. El comercio de paños, sedas, hierros y tafletes se desarrolla en proporciones inusitadas. Las exportaciones prosperaron, y en la Exposición francesa de 1806 hubo 1.422 expositores. Se emprenden obras públicas por todas partes, construcción de caminos, apertura de canales, mejoras de puertos, etc. El presupuesto de gastos va en aumento y llega a 138 millones en 1810 y 154 en 1811; es decir, cantidades fabulosas para aquellos tiempos. El presupuesto, administrado en general con economía, llena todas las necesidades, y no es preciso acudir al crédito. Por otra parte, en el suelo extranjero la guerra nutre a la guerra.

Decididamente, desde el punto de vista económico, donde, con arreglo a lo clásico y corriente, todo está en contra suya, el bloqueo no se conduce del todo mal. Las *licencias* acordadas por las dos partes, así como el contrabando, algo atenúan, desde luego, los rigores decretados por ambos adversarios.

Hecho curioso y contrario a una opinión bastante extendida es que el bloqueador aparezca como el más perjudicado de los dos contendientes. Inglaterra va a atravesar gravísima crisis. El continente está cerrado; las existencias de productos manufacturados y artículos coloniales se acu-

mulan en los puertos, sin encontrar compradores. Los productos del país, y en particular los alimenticios (cereales, leche, ganado, vinos, etc.), sufren considerablemente en el precio. La reconstitución de ciertos mercados extranjeros (India, América, España) y los mercados de Ultramar apenas remedian la situación. Para hacer frente a ella, el Gobierno inglés debe imponerse grandes sacrificios financieros, tanto para subvencionar las fábricas y permitirles trabajar sin vender como para aliviar con disposiciones legales, como la *poor law*, la espantosa miseria ya existente. Estos gastos se suman a los exigidos por el mantenimiento de las fuerzas armadas y socorros a los aliados, conduciendo a un presupuesto formidable. Habiendo llegado al límite los impuestos, este presupuesto no puede alimentarse más que por continuos empréstitos, que sólo llegan a proporcionar el 74 por 100 del total, con todos los peligros de esta incierta y ficticia solución. Inglaterra no vive más que por el crédito, bordeando diariamente la catástrofe en medio de los crueles sufrimientos de una gran parte de la población. Años más tarde, hacia el 1810 y 1811, las dificultades llegaron a ser tales, que el país creyó aproximarse al límite de resistencia.

Reflexionando, quizás encontremos explicación a la extraña situación de ambos adversarios. Para el beligerante continental, las comunicaciones marítimas estaban muy lejos de tener la importancia que hoy tienen. El Imperio francés, gracias a sus adquisiciones territoriales, dispone de casi todos los recursos de Europa. Los países que ocupa están poco industrializados, y el movimiento que los había de transformar en este sentido en el curso del siglo XIX no estaba todavía iniciado. Domina la agricultura. El equilibrio entre estas dos formas de actividad es infinitamente mejor que cien años después. Los mercados locales resolvían casi por completo el problema de las materias primas; el problema de la exportación no existía todavía. El consumo nacional está provisto.

Los países de Ultramar (América, Asia, Africa y Ocea-

nia), apenas han nacido o no existen todavía desde el punto de vista de sus aportaciones, estando muy lejos de ocupar en la economía europea el importantísimo lugar que hoy ocupan. El convoy de Van Stabel es un episodio pasajero. En resumen: la Europa continental de entonces vivía casi exclusivamente de sí misma, de sus propios recursos, al menos en lo esencial. Prescindía o podía prescindir sin grandes dificultades de las relaciones con los países exteriores. No era esclava, hasta cierto punto, de la tiranía que hoy ejerce la libertad de las comunicaciones marítimas. Así se concibe que el Imperio francés haya podido subsistir privado casi por completo del mar hasta 1814, sostener la guerra, proveer a ejércitos y poblaciones y, para colmo, permitirse el lujo de un bloqueo continental.

\* \* \*

Henos, pues, en presencia de una situación que parece entrar de lleno en el tercer caso del estudio teórico que antecede. Inglaterra tiene ante sí un adversario tipo «bloqueo continental», contra quien la simple denominación de las comunicaciones marítimas apenas hace efecto. La explotación estática es de provecho casi nulo. El dominio del mar por los ingleses sólo da por resultado la amenaza que representa una movilización bastante sensible de las fuerzas francesas en el litoral de la Mancha y del Océano para la defensa de estas costas. Sin embargo, con ello no se llega a nada decisivo.

Para producir algo práctico, para abatir al enemigo, es preciso que Inglaterra ayude en tierra a los ejércitos aliados, y esto exige el recurrir a las operaciones combinadas: pero Inglaterra no lo comprende así hasta 1808.

\* \* \*

El ejército inglés, una fuerza que hasta entonces había permanecido casi inactiva, va a hacer su aparición en escena.

Este ejército se había revelado el año anterior en Co-

penhague. El 7 de septiembre de 1807, 20.000 hombres del General Cathcart, transportados por la flota de Gambier, tomaron aquella plaza, inaugurando la era de las operaciones combinadas. La zona de ataque, desde luego excéntrica y fuera del alcance de una reacción rápida de los franceses, estaba bien elegida.

Es de todo punto evidente la necesidad de continuar haciendo uso de esta nueva fuerza vigorosamente; pero ¿dónde aplicarla?

Reinaba la incertidumbre sobre este respecto cuando se produjeron una serie de acontecimientos casi providenciales. En noviembre de 1807, Junot invadía Portugal y ocupaba Lisboa. Intervienen después los asuntos de España: las disensiones entre Carlos IV y su hijo Fernando VII, la revolución de Aranjuez, la abdicación de Carlos a favor de Fernando, las ambigüedades de Napoleón, la renuncia de los Borbones al Trono de España; todo el cortejo de hechos que conducen desde mayo de 1808 al levantamiento de España contra el usurpador José Bonaparte. Y si los insurgentes españoles llevan desventaja en los combates del Norte, principalmente en Medina de Rioseco, en el Sur, la capitulación de Bailén muestra que aquéllos no constituyen un factor despreciable y que son susceptibles de intervenir en la lucha como elemento nuevo e interesante.

Desde entonces no puede permitirse vacilación en los ingleses; es en España donde su ejército debe operar. Si en ciertos momentos, establecidos como estaban en Sicilia, hubieran podido pensar en Italia como teatro exterior de operaciones, las dos penínsulas estaban muy lejos de ser comparables como terreno de acción; España era infinitamente mejor desde este punto de vista.

Un desembarco en Italia se hubiera realizado relativamente próximo al centro de gravedad de las fuerzas francesas, de las que una parte bastante grande había ocupado el norte de Italia. En este caso, el enemigo, con sólo ligera conversión y nueva distribución de sus fuerzas, hubiera hecho frente con facilidad a la empresa inglesa, que tenía

desde luego que avanzar con un frente muy reducido, sin posibilidad de desplegar grandes efectivos.

Operando en España, en el extremo sur de Europa, a cientos de leguas del centro donde operaba el «gran ejército», se ocasionaba al contrario la mayor confusión en la disposición del enemigo. Se le obligaba a extender desmesuradamente sus comunicaciones, a defenderlas y, para ello, a extender sus fuerzas. Se le obliga a la dispersión. Se le impone un nuevo teatro de operaciones, absolutamente ex-céntrico, que sólo podía proveer con efectivos desproporcionados a su valor intrínseco. Está obligado a empeñar en este trance dos o tres veces más elementos que el asaltante que procede de la mar; el beneficio es considerable para el último. Sumado todo, la ofensiva fija un número de enemigos desproporcionado a los elementos de que dispone.

En segundo lugar, España está mucho más cerca de Inglaterra que Italia. La línea de comunicación marítima será menor. La vía marítima aventaja en velocidad a la vía terrestre. Los buques que desarrollen seis millas recorrerán 265 kilómetros al día, mientras que las tropas enemigas sólo adelantarán 25 ó 30. La maniobra ofensiva se facilita.

En fin: en España existe latente un levantamiento; hostilidades previas, que pueden ligarse, y una población valiente y guerrera, capaz de proporcionar apoyo inmediato. Nada de esto existe en Italia, donde la expedición del General Suart a Calabria en 1806, resultó un completo fracaso.

Al dueño del mar le interesa orientar sus operaciones combinadas hacia una península, hacia un país que presente gran extensión de costas. «La ayuda que la flota aporta es máxima», dice Astor. Esta circunstancia permite gran libertad de movimientos; las bases y líneas de operaciones pueden ser escogidas para obtener el máximo rendimiento estratégico» (1). Pero, península por península, España

---

(1) General Astor, «Sea, land and air strategy», Londres 1914.

está más indicada que Italia. «Era imposible para Inglaterra tener un campo de batalla mejor escogido —dice Thiers—. Con viento favorable podrían transportar tropas en cuatro días desde las costas de Inglaterra a Cabo Finisterre, a los puertos de la Coruña y Ferrol, a las bocas del Duero y del Tajo. La Marina inglesa, aumentando sin cesar a lo largo de esa cintura de costas, podía siempre aprovisionar de víveres y municiones a un ejército, mientras que sus adversarios tendrían para ello grandes dificultades.»

La elección de la estrategia inglesa está hecha. En julio de 1808, Inglaterra se alía con España. El 1.º de agosto, Wellington desembarca en la desembocadura del Mondego para llevar a cabo la campaña, que no debía terminar hasta Tolosa.

Ensayo feliz: el 30 de agosto, Junot capitula en Cintra.

Así, pues, por error de Napoleón, la situación estratégica de Europa meridional sufrió un cambio completo en detrimento de los franceses. Antes de 1808 no era necesario distraer un solo hombre para defender el litoral español de las incursiones inglesas. España, nuestra fiel aliada desde 1796, se bastaba para defender sus costas e Inglaterra no intentaría atacarla. Al presente todo ha cambiado. Va a ser preciso retirar gran contingente de tropas de los frentes de Alemania, no sólo para combatir a los ejércitos enemigos en España y dominar este país, sino también para prevenir nuevas ofensivas, que en todo momento pueden surgir, a lo largo de esta zona de costa, donde la iniciativa pertenece al dueño del mar. Ha surgido nuevo teatro de operaciones en una península; el famoso frente F G del primer esquema, donde todo es desfavorable a los franceses como ventajoso para el enemigo. La situación es angustiosa. ¿Cómo pudo Napoleón llegar a ella?

¿No había escrito en otra época, cuando servía como subordinado en el ejército de Italia, la famosa «Nota sobre la posición política y militar de nuestros ejércitos de Piemonte y de España», remitida por Robespierre al Comité de Salud pública en julio de 1794, y en la cual decía:

«Si los ejércitos que están sobre las fronteras de España tomaran el sistema ofensivo, emprenderían una guerra que por sí sola sería una guerra separada. Austria y los Estados de Alemania en nada se resentirían... Esta guerra completamente aislada no obligaría a diversión alguna a los ejércitos aliados.

»España es un gran Estado. La debilidad e ineptitud de la Corte de Madrid, el envilecimiento del pueblo la hacen temible en sus ataques. Pero el carácter poco paciente de esta nación, el orgullo y la superstición que predominan y los recursos de una gran masa la harán temible cuando se le ataque en el propio país.

»*L'Espagne est une presqu'île: elle aura de grandes ressources dans la supériorité de coalition sur mer...*

»En una imaginación fría no cabe la idea de tomar Madrid...

»Debe, pues, adoptarse el sistema defensivo en la frontera de España y el ofensivo en el Piamonte.

»Batir a Alemania; *jamás a España*» (1).

Bonaparte tenía entonces la «imaginación fría». No fué así más tarde. Y esto constituye un buen ejemplo de cómo el vértigo de la grandeza nubla a veces el entendimiento intelectual y profesional. Siempre sucedió así a los megalómanos del pasado: aquellos que atentaron a la libertad de Europa, llámense Felipe II, Luis XIV, Napoleón o los alemanes de ayer.

Esta disposición de espíritu, y quizás en beneficio de la Humanidad, los condujo a los errores irremediables, que fueron los principales elementos determinantes de la catástrofe final.

\* \* \*

El dueño del mar, habiendo desembarcado, ocupa su cabeza de puente en Lisboa, y desde allí sigue los aconteci-

---

(1) Capitaine Colin. *L'education militaire de Napoleon*, 1900.

mientos que en noviembre y diciembre de 1808 conducen a los ejércitos franceses de los Pirineos a Madrid.

Trata de mezclarse en el asunto, con bien poca fortuna, desgraciadamente. Moore, que se aventura hasta Salamanca, amenazado por el Norte y por el Sur, retrocede hacia Galicia y, hostigado por Soult, efectúa por Benavente, Astorga, Villafranca y Lugo aquella homérica retirada, que lo lleva a La Coruña el 11 de enero de 1809. Abandona numeroso material; pero esto es un mal menor.

En la Coruña la mar se muestra clemente, y la flota inglesa de Hood recoge al ejército de Moore, prestando de esta manera valiosa y eficaz ayuda, lo mismo en la ofensiva que en la defensiva.

En 1809, Wellington, mientras los franceses extendían la ocupación de Castilla la Nueva hacia Extremadura y Ciudad Real (batallas de Ciudad Real, Almonacid, Ocaña y Alba de Tormes), Wellington —decimos— juzga buena la ocasión para salir de nuevo de su madriguera. Arroja a Soult de Portugal; avanza hacia Madrid; pero después de sus fracasos en Talavera y Puente del Arzobispo se retira a sus bases en espera de mejores días.

Y este juego ofensivo, del cual hemos hablado utilizando la zona Z como punto de partida y regreso; este efecto de resorte, que cede cuando es demasiado fuerte y se dilata al ser débil, va a continuar durante toda la campaña con el eficaz apoyo de la flota y del mar.

Mientras los franceses luchan de frente con el enemigo principal, los hechos ocurridos en la costa norte de España ponen a Francia en cuidado. Los buques ingleses aparecen a cada instante y desembarcan hombres, municiones y dinero, aprovisionando a las guerrillas. Dos fragatas inglesas ayudan a los insurgentes españoles, que se apoderan momentáneamente de Santander, haciendo prisionera a la guarnición francesa. Ney es impotente ante el ejército de La Romana y evacua Galicia. Los ingleses se instalan en la Coruña y preparan otra nueva base, de donde

saldrán los navíos encargados de operar en las costas del golfo de Gascuña.

En esta región, y como consecuencia de la situación geográfica, que tantas facilidades proporciona al enemigo, una amenaza constante se cernirá sobre las comunicaciones francesas. Será preciso emprender numerosas operaciones de policía, muy poco conocidas, y con este motivo retener fuerzas considerables inútilmente inmovilizadas. Vemos, una vez más, lo caro que cuesta operar contra el dueño del mar en una península.

## HOLANDA

### Calderas marinas de carga automática.

Desde octubre de 1924 se ensaya en los astilleros Fijenoord, de Róterdam, un nuevo tipo de cargadores automáticos para las calderas marinas. El aparato reproduce, con diversas modificaciones y perfeccionamientos, las disposiciones esenciales del cargador automático «Bennis», patentado en Inglaterra en 1908.

Se ha procurado simplificarlo todo lo posible, a fin de poderlo aplicar a las calderas marinas, principalmente en lo referente a la limpieza, reemplazo de las parrillas y a la carga a mano, si necesario fuese.

El aparato funciona con tiro forzado a la presión de unos 25 milímetros de agua, en vez del tiro acelerado por

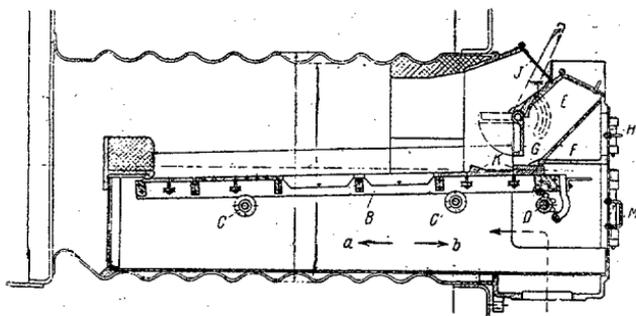


Figura 1.

inyección de vapor, como sucedía en los primeros aparatos «Bennis».

La parrilla del horno, en el sentido de su longitud, está formada por un cierto número de marcos, B (cinco o seis, según las dimensiones del horno), colocados unos al lado de otros, pero con independencia entre sí. Sobre estos marcos se colocan las parrillas que descansan sobre dos roletes, de modo que puedan desplazarse de delante hacia atrás y de atrás hacia adelante 40 milímetros; la extremidad de delante se desliza sobre el altar. Este desplazamiento de los marcos se consigue por medio de un eje, D, con camones, que recibe movimiento oscilante por medio de un pequeño motor.

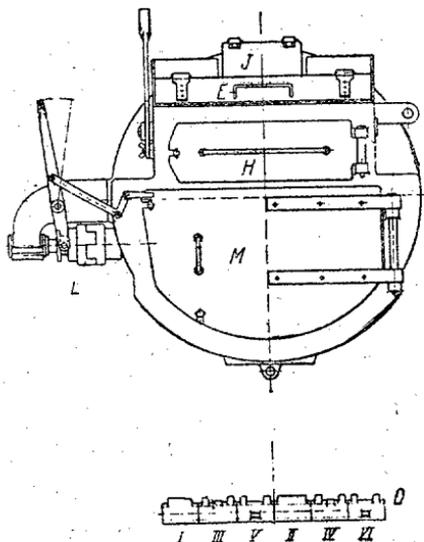


Figura 2.

Estos camones están dispuestos de tal manera que el movimiento hacia delante de todos los marcos se efectúa simultáneamente. En cambio, el movimiento hacia atrás de cada uno de ellos se efectúa separadamente (o, mejor dicho, los dos, en el caso de que haya seis), a fin de desplazar lo menos posible la capa de carbón. Los marcos que se desplazan

juntos son los que están lo más separados posible entre sí; por ejemplo, en la figura los marcos tienen movimiento hacia atrás en el orden siguiente: I y II, III y IV, V y VI.

La carga de combustible se hace en una tolva, E, y de allí, resbalando por una plancha, F, cae en las parrillas. La altura de la capa de carbón se regula por la posición de la placa, G, que se acciona por medio de una palanca, J. El resalte, K, sirve para empujar el carbón sobre las parrillas.

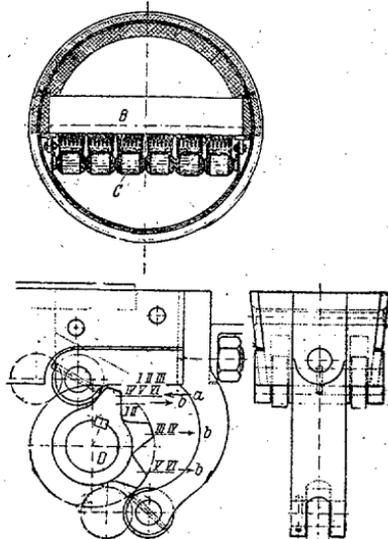


Figura 3.

La marcha de la combustión se regula por el espesor de la capa de carbón, por el tiro forzado y por la velocidad de rotación del eje de camones; esta velocidad puede variar de cuatro a diez vueltas por minuto.

Hay que hacer notar que para una caldera de dos hornos, que tenga una superficie de caldeo de 100 metros cuadrados, la potencia necesaria para mover el eje de camones no pasa de caballo y medio.

Las cenizas son empujadas poco a poco hacia el altar,

y cuando se acumulan en cantidad suficiente se procede a extraerlas, para lo cual, después de haber parado el ventilador, se actúa en la palanca, L, la cual abre la puerta del horno y desembraga el eje de camones, que, como queda con todos ellos hacia abajo, permite retirar hacia atrás los marcos que forman la parrilla, con lo cual las cenizas que están acumuladas en su extremidad caen al cenicero.

#### Nuevo presupuesto.

El presupuesto de la Marina holandesa para el nuevo año económico de 1928 se eleva a 40,5 millones de florines, figurando para nuevas construcciones cerca de la cuarta parte del total.

Los seis destructores actualmente en construcción probablemente estarán terminados a fines del año 1929, y muy en breve se reemplazarán cuatro submarinos que datan del año 1913.

### INGLATERRA

#### Cruceros de invierno de las flotas del Atlántico y Mediterráneo.

Los buques que componen la flota del Atlántico salieron el día 10 del mes actual del puerto de Portland para emprender su crucero de invierno, con arreglo al siguiente programa:

Segunda escuadra de combate y el crucero minador *Adventure*: visitarán la bahía de Arosa, Gibraltar y Málaga.

Tercera escuadra de combate: Arosa, Gibraltar y Almería.

Escuadra de cruceros de combate: Vigo, Gibraltar y Málaga.

Segunda escuadra de cruceros: Pontevedra, Lisboa, Gibraltar y Almería.

Crucero *Centauro* y quinta flotilla de destructores: Ferrol, Vigo, Gibraltar y Málaga.

Sexta flotilla de destructores: Arosa, Gibraltar y Almería.

Segunda flotilla de submarinos y buques auxiliares *Adamant* y *Lucía*: Gibraltar y Málaga.

Portaaviones *Furious* y destructores *Tyrian* y *Tetrach*: Gibraltar.

Todos los buques deberán concentrarse en Gibraltar el 29 de febrero, para dar comienzo a las operaciones combinadas con la flota del Mediterráneo.

Análogamente, y como en años anteriores, la flota del Mediterráneo, que manda el Almirante Sir Roger Keyes, emprendió en los primeros días de enero el crucero de invierno por los puertos de Levante, siguiendo el mismo programa del pasado año, con la inclusión de los puertos de Atenas, Salónica, Alejandría y Volo.

La flota deberá estar de regreso en Malta el 1.º de febrero, a fin de prepararse para las maniobras combinadas, que, como antes dijimos, han de celebrarse en las proximidades de Gibraltar el mes de marzo.

#### A propósito de la pérdida de un submarino.

La pérdida del submarino S-4, ocurrida el 17 de diciembre último, causó hondo pesar en todo el mundo, especialmente en las naciones marítimas donde las dotaciones de sus submarinos están constantemente expuestas al mismo riesgo, y con frecuencia, quizás excesiva, tienen que lamentar parecidas catástrofes.

Pero ocurrida ésta, todo queda reducido al comentario de los detalles más o menos trágicos del accidente y al sentimiento de piedad por aquellos que en el cumplimiento del deber sucumbieron, sentimiento que, como el humo, pronto se desvanece.

Y esto no basta. Lógicamente debe pensarse en la posibilidad de encontrar un término medio entre la seguridad de la dotación y buque y la máxima eficiencia combatiente. Preocupación que no es de hoy, pues a raíz de tra-

gedias similares nunca han faltado las naturales protestas, exteriorizadas en la Prensa mundial, surgiendo ideas y procedimientos encaminados, sino a evitar el riesgo, por lo menos a procurar salvar las vidas humanas en ellas comprometidas; pero que, fruto las más de las veces de la in-experiencia y de la fantasía, no son viables, ni tampoco los técnicos parecen, hasta ahora, haber dado con la solución adecuada.

En esta ocasión es Sir Charles L. Ottley quien, en carta al editor del *Times*, expone su opinión acerca del particular y somete a la consideración de los técnicos un sistema de salvamento de submarinos del cual se titula inventor.

De ella entresacamos algunos párrafos, que a continuación transcribimos:

«Levantar un barco de mil o más toneladas del fondo del mar a la hora de ocurrido el naufragio parece labor impracticable, sobre todo si se tiene en cuenta las hábiles pero lentas operaciones de salvamento de la flota alemana hundida en Scapa.

»Sin embargo, debe tenerse presente la especial construcción del submarino. Una unidad moderna, a pesar de su enorme tamaño y gran desplazamiento, dispuesto a navegar en inmersión, apenas pesa unas pocas toneladas. Aun en caso de vía de agua, como en el S-4, el peso muerto puede estar dentro de la capacidad de los chigres de los grandes buques. La verdadera dificultad radica en afirmar rápidamente las cadenas al casco del buque hundido.

»Varios procedimientos pueden seguirse. El más sencillo sería emplear boyas de salvamento, instaladas en el casco exterior del submarino en forma de que pudieran ser desprendidas fácilmente, y en caso necesario por la misma dotación del buque.

»Cada boya llevaría su orinque, a cuyo chicote libre se amarraría la cadena. El buque o buques de salvamento recogerían las boyas, llevando los orinques a los chigres, y al virar éstos pronto aparecerían las cadenas, no tardando se-

guramente media hora en salir la torreta a la superficie.

»Podrá objetarse que el excesivo peso de las cadenas sería un grave inconveniente para la navegación del submarino; pero ello tendría arreglo haciendo que los buques de salvamento condujeran las cadenas, y de esta manera el único peso adicionado al submarino sería el de la boya y el relativamente pequeño del orínque. Por éstos enviarían los barcos de salvamento sus cadenas, las cuales deben ir provistas de adecuado sistema de enganche.

»Hace años la flota del Mediterráneo ensayó un procedimiento parecido, aunque en menor escala, para recuperar los torpedos *Whitehead* perdidos en los ejercicios.»

#### Salvamento del barco-tanque de motor «Seminole».

Gran ansiedad ha sentido la población de Liverpool con motivo de la varada del barco-tanque *Seminole*, de 9.500 toneladas, en el banco de arena de Pluckington, en Mersey. El barco había llegado de Texas con 8.000 toneladas de petróleo en 14 tanques, y por efecto del accidente se desgarraron dos de ellos, esparciéndose por la superficie de las aguas unas 2.500 toneladas de este líquido inflamable, quedando amenazados de incendio los grandes *docks* de Liverpool, que alcanzan varias millas de longitud. Se tomaron toda clase de precauciones, evitándose, por fortuna, el peligro que durante varios días corrió aquel gran puerto comercial.

#### Nuevo modelo de sextante.

Desde que fué inventado el sextante, al empezar el siglo XVIII (\*), hasta nuestros días, en nada ha cambiado su principio fundamental: doble reflexión de un rayo luminoso, procedente del Sol o de una estrella, y obtención de la altura del astro, igual al doble del ángulo que es preciso gi-

---

(\*) El primer goniómetro de doble reflexión fué ideado por Newton el año 1700, y un cuarto de siglo más tarde se construyeron los primeros sextantes, casi iguales a los actuales.

rar el «espejo grande» para llevar su imagen al horizonte. No puede decirse lo mismo de sus detalles de construcción, los cuales continuamente, en los dos siglos transcurridos, no han cesado de cambiar, siempre perfeccionándose, hasta llegar al último modelo objeto de este artículo.

Antes de entrar en su descripción creemos conveniente hacer unas breves consideraciones, que, aunque conocidas para los habituales lectores de la REVISTA, ayudarán a poner más en relieve las ventajas del nuevo modelo sobre el «clásico».

De todos es sabido que el manejo del sextante, a pesar de su gran sencillez, requiere alguna práctica: que en la mar, donde encuentra su principal aplicación para la determinación de la longitud y de la latitud, está francamente expuesto a la acción del Sol e inclemencias de los elementos (viento, agua dulce y salada); que sus partes esenciales —muy especialmente las graduaciones, alidada y eje de giro de ésta— sufren estos efectos y son otras tantas causas de error, nada despreciables, del aparato (navegando entre trópicos la acción del Sol es muy de tener en cuenta). Bien es verdad que en el modelo que hemos llamado «clásico», el corriente, suelen encontrarse medios de rectificar el aparato, verificar el paralelismo de los espejos y hasta variar la «corrección de índice» (malos modelos), y que a nadie se le ocurre hacer uso de un instrumento sin una previa rectificación del mismo. Pero ni la falta de centrado de la alidada, ni la perpendicularidad del eje de giro de la misma al plano de la graduación, son susceptibles de rectificación. Hay que aceptar las dadas por el constructor —bastante buenas, sin embargo—, y, todavía algo peor, hay que aguantarse con las modificaciones que sufren, tanto el centrado de la alidada como la perpendicularidad de su eje, por efecto de las acciones de que antes hablábamos, y cuya causa reside en no estar protegidos dichos órganos. Además, con el modelo clásico no es posible adoptar, como en los círculos de reflexión, el método de dos lecturas opuestas, para eliminar errores tomando la me-

dia; tal cosa es factible en el nuevo modelo (con dos prismas), como pronto diremos.

Pasemos ya a la descripción de este nuevo modelo, construido por los señores C. F. Casella and Company, de Londres.

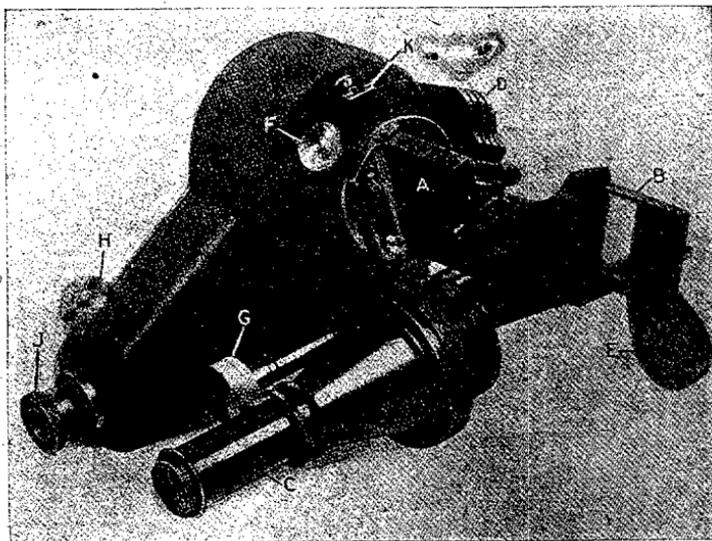


Figura 1.

La figura 1 lo representa en su aspecto externo. A y B son los dos espejos, grande o móvil y pequeño o del horizonte, lo mismo que en el modelo corriente, salvo la diferencia de que el primero lleva hacia el centro de su borde exterior un botón (visible en la figura) para hacerlo girar. Este movimiento sustituye al de la alidada en el antiguo modelo. Con C se marca el anteojo, astronómico para observaciones de día, terrestre para la medida de ángulos entre puntos de tierra, y de noche o simple pínula para observaciones de estrellas. Por delante de los espejos lleva el aparato los vidrios de colores D y E, lo mismo que en el antiguo modelo. Con las letras F, G y H se indican, respectivamente: un *tornillo de presión*, que inmoviliza la pie-

za sobre la cual va montado el espejo móvil; un *tornillo de ajuste*, con idéntica misión al de la alidada del modelo corriente, y un *tornillo de precisión*, o micrométrico, que sustituye, como se explicará, al nonio del sextante clásico. Con la letra J se indica el ocular, correspondiente al ojo izquierdo del microscopio, con el cual se hacen las lecturas, y, por último, en K está representado un prisma de iluminación del interior del aparato.

Todas las partes hasta ahora citadas van al exterior de una caja que contiene los restantes órganos, y cuya forma, como muestra la figura, es cilíndrica en su parte superior, con dos prolongaciones, una para el espejo pequeño (cuya parte azogada queda a la derecha o exterior del aparato) y otra para el ocular J. La caja o cuerpo es de una aleación de cadmiun y aluminio, muy ligera y de tamaño muy reducido, tanto que no necesita mango para su manejo: se coge con la mano izquierda, aplicando el ocular J al ojo de ese lado y el antejo C al ojo derecho. Con la mano derecha se maneja primero el botón central del espejo grande, para llevar la imagen doblemente reflejada al horizonte; después se fija el espejo en el botón del tornillo de precisión F, y a continuación, siempre con la mano derecha, se hace el ajuste con el botón G. Simultáneamente —y ésta es una de las ventajas del modelo— se observa la altura con el ojo derecho y se hace la lectura con el izquierdo, accionando con la mano derecha el botón H del tornillo de precisión para hacerla. La mano derecha puede también coger el aparato, como si se tratara de unos vulgares gemelos. (No se trata, sin embargo, de unos *gemelos-sextante*, sino de un «sextante estilo gemelos».) El conjunto del instrumento, repetimos, es más reducido en tamaño y más ligero que el modelo clásico.

Veamos ahora sus órganos internos (figura 2). El espejo grande va fijo en un platillo circular externo a la caja, montado en el extremo de un manguito interior, L; este manguito lleva en su otro extremo un disco anular de vidrio, M, graduado en grados y medios grados (círculo). El

manguito va montado sobre un eje hueco N. La luz que penetra por el prisma de iluminación, K, atraviesa el círculo graduado de vidrio y es reflejada por el prisma, P, que la envía, a través de un objetivo, Q, a un tercer prisma, R,

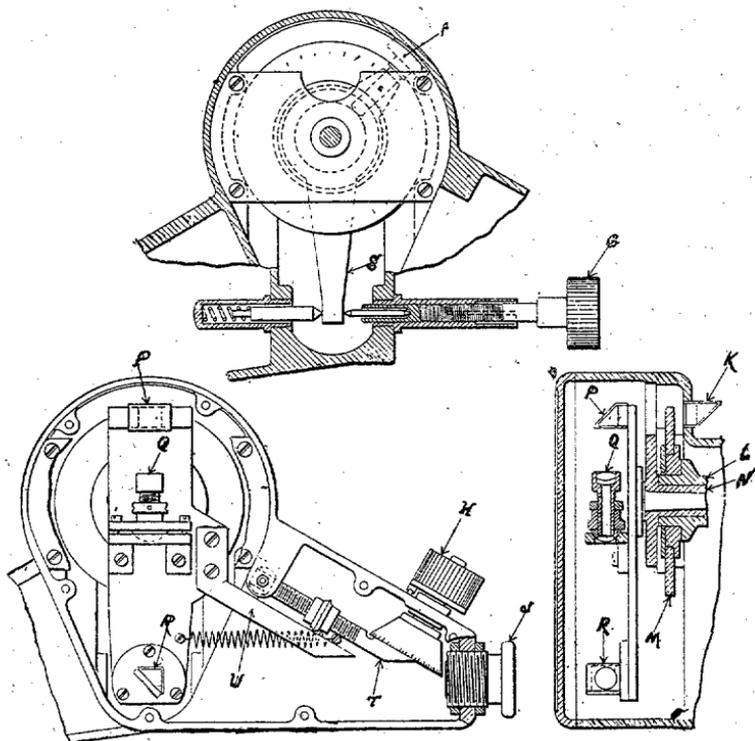


Figura 2.

y de aquí, al ocular, J, o microscopio de lectura, habiendo hecho girar el rayo luminoso 90 grados. Los dos prismas P y Q y el objetivo Q van montados en una plancheta sostenida por un eje que se introduce en el taladro del eje hueco, N.

El tornillo de presión, F, enrosca en un anillo que rodea al manguito, L, cerca de donde está el espejo grande. Si está flojo, el espejo grande, manguito y círculo graduado pueden girar con libertad mediante el botón que en el cen-

tro de su borde exterior lleva el espejo grande (figura 1), y se les hace girar hasta que la imagen del Sol o del astro que se observe quede francamente por debajo del horizonte (primera aproximación). Cuando se atornilla el tornillo F quedan solidarios el manguito L y el anillo que lo rodea. Este anillo lleva una prolongación S (figura 2), cuyo extremo puede tener un pequeño movimiento entre un tope de muelle y la punta del tornillo de ajuste G, y con este tornillo se hará el ajuste de la altura (segunda y última aproximación). Tanto durante la primera operación (altura aproximada), como durante la segunda (altura exacta), el sistema óptico P-Q-R permanece inmóvil; su eje, aunque coaxial con el del manguito, queda completamente protegido en toda su longitud por el eje hueco y fijo N, y, por consiguiente, no recibirá esfuerzo alguno de fricción, lo mismo al girar espejo, manguito y círculo graduado, cuando se hace con el botón del espejo, que cuando giran —un pequeño ángulo— por la acción del tornillo de ajuste G y pieza S, con el intermedio del tornillo de presión F.

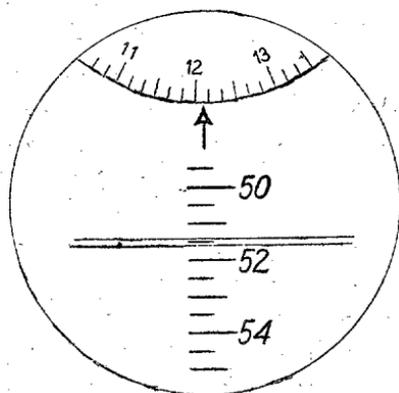


Figura 3.

La lente del ocular J lleva dos rayas horizontales muy próximas (figura 3); la imagen que por el mismo se ve es una proyección vertical de la pequeña porción de escala del círculo graduado, que cae dentro del campo del pris-

ma P, la cual no pasa de cinco a seis grados como máximo. Generalmente, el trazo correspondiente a un grado o a un medio grado no caerá exactamente entre los dos rayos del ocular, y se calcula lo que le falta o le sobra para ello; es decir, se aprecia con exactitud mayor del medio grado la altura observada mediante el siguiente dispositivo micrométrico: el tornillo que hemos llamado *de precisión*, H (figuras 1 y 2), actúa sobre otro, marcado T en la figura, y que se encuentra en la prolongación de la caja, donde va el ocular J. Un piñón con borde de cuchillo apoya contra la pieza U, rígidamente unida a la plancheta que soporta el sistema óptico P-Q-R. El contacto entre el piñón y la pieza U está asegurado por la acción de un muelle espiral, visible en la figura 2, uno de cuyos extremos se fija a la plancheta y el otro a un punto fijo del interior de la caja. La regulación de la posición del piñón y tornillo T la efectúa el constructor, y quien usa el aparato para nada debe tocar estas partes.

Según como se gire la cabeza H del tornillo de precisión así será el movimiento que transmita al sistema óptico, y el efecto del mismo es que caiga dentro del campo del prisma P una parte ligeramente diferente de la escala del círculo graduado. Visto por el ocular J, parece como si la escala corriese, subiendo o bajando muy poco, naturalmente, aunque en la realidad es el sistema óptico el que movemos. Con tal movimiento se consigue que el trazo de un grado o de un medio grado venga exactamente a colocarse entre las dos rayas horizontales del ocular; la lectura entonces es igual al número de grados y medios grados que el trazo señala, más una cantidad proporcional al movimiento que ha habido que darle al tornillo H, y esta magnitud viene dada por el extremo graduado de una envuelta cónica de celuloide u otra materia transparente, que rodea el tornillo de precisión H y gira con él. Una parte pequeña de esta envuelta cónica cae dentro del campo de visión del ocular J y queda, además, iluminada por el rayo reflejado del sistema óptico. La apariencia, en el ocular J, es la que

representa la figura 3: un arco graduado en la parte superior del disco. Dicha graduación corresponde a minutos y décimas de minuto, y su lectura se hace con referencia a un índice, bien marcado en la figura y en la lente del ocular.

Aunque la envuelta cónica de celuloide gira con el tornillo micrométrico H, los detalles de construcción son tales que no tiene ella movimiento paralelo al eje de dicho tornillo; de modo que la imagen vista por el ocular J ocupa siempre la misma posición en la parte superior, tocando la graduación al índice marcado en la lente. Después de cada observación la escala del micrómetro debe ponerse en cero, girando la cabeza H.

Se construye también un modelo en el cual el prisma P se sustituye por dos prismas colocados frente a los extremos de un diámetro del círculo graduado, y estas dos imágenes son enviadas, por un prisma central y objetivo correspondiente, al ocular J; esto permite hacer dos lecturas opuestas y eliminar los errores, tomando la media. Para los usos ordinarios de la navegación basta con el prisma único P; pero es digna de atención esta circunstancia, en virtud de la cual el nuevo modelo, con su círculo graduado de cristal, no es otra cosa que un completo círculo de reflexión.

En resumen, las ventajas esenciales del nuevo modelo son: poco peso, tamaño reducido, facilidad de manejo, completa protección de sus órganos más esenciales (círculo graduado y escalas) y permitir simultáneamente la observación de la altura y la lectura (más exacta) de ella.

El ángulo medido es, como en el modelo ordinario, el doble del ángulo girado por el espejo grande; pero la simplificación óptica de la escala es muy superior, por todos conceptos, a la lectura de la graduación en un sextante ordinario.

**Un defensor del carbón.**

Bajo el seudónimo de «Náutico», un escritor marítimo inglés preconiza la vuelta al consumo del carbón en la Marina inglesa, con las siguientes consideraciones:

Según él, la combustión de petróleo no es indispensable mas que a los motores de combustión interna, siendo esencial a la aviación y al automóvil. Las exigencias de la aviación son enormes. En caso de guerra constituyen gran peligro, porque todo el petróleo tiene que ser importado. Una gran parte del tonelaje mundial será requisado para transportar este combustible, y el trabajo de protección de este servicio, que incumbirá a la Marina de guerra, será considerable. El consumo de petróleo por los automóviles va en aumento.

El autor hace un estudio de las necesidades de la Marina, y declara que la Providencia ha sido bien generosa con Inglaterra dándole tan gran cantidad de carbón. Sin embargo, estos favores del cielo parecen hoy día menospreciados, dando preferencia al petróleo.

En 1925 Inglaterra importó 13 millones y medio de toneladas de petróleo, que le costaron 60 millones de libras, aproximadamente, y se estima en 50 toneladas anuales lo que necesitará en tiempo de guerra, sin que, en realidad, sean indispensables, salvo para la aviación y automóviles.

Desde el punto de vista técnico, tampoco considera decisivas las ventajas de la combustión interna, especialmente si se tiene en cuenta que Inglaterra posee la mayor fortuna del mundo en carbón, y, en cambio, carece de petróleo.

Para terminar, pone en evidencia la lamentable situación económica, existiendo cerca de 250.000 mineros sin trabajo, y juzga de urgente necesidad que la Marina de guerra vuelva a quemar carbón; que los buques mercantes, comprendiendo los grandes trasatlánticos, abandonen los motores de combustión interna, y se sustituya en todas las industrias, en las que sea posible, el carbón por el petróleo.

## ITALIA

### **Nuevas construcciones.**

El Gobierno italiano ha dado nuevo impulso a las construcciones navales. Los astilleros de Sestri construyen ac-

tualmente tres cruceros de 5.820 toneladas, y la quilla del cuarto, del mismo tipo, se pondrá muy en breve en los astilleros de Castellamare. Estas unidades recibirán los siguientes nombres: *Alberto di Gendano*, *Alberico di Barbiano*, *Bartolomeo Coleoni* y *Giovanni delle Bande Nere*.

En los astilleros de Monfalcone se botó el 27 de diciembre último el submarino *Marcantonio Colonna*, idéntico al *Vittor Pisani*, botado, como dimos cuenta a los lectores, en los primeros días del mismo mes, y en breve lo serán también el *Giovanni Bausan* y *Ammiraglio del Geneys*, que pertenecen a la misma serie.

#### Buques ligeros: instalaciones y personal.

Por tratarse de artículo en el que se abordan temas que fundamentalmente preocupan a todas las Marinas, a continuación transcribimos interesante trabajo del Capitán de navío Silvio Salza, de la Marina italiana:

«Impresiones un poco a la ligera de los primeros tiempos posteriores a la guerra, un no suficiente conocimiento de la guerra naval durante el conflicto mundial y, para decirlo de una vez, la escasa comprensión del problema mariner, han llevado a la conclusión de que solamente los buques comprendidos en la denominación de «ligeros» pueden servir como instrumento eficaz de defensa y ofensa en una nación. Un más exacto conocimiento de la Historia y una mejor comprensión de las cuestiones militares marítimas; la justa obstinación con que Francia ha defendido en todo documento oficial (especialmente en el prólogo del informe sobre el presupuesto de Marina para 1928) recuerda que el núcleo esencial de una flota es el buque de combate acorazado, y también la insistencia con la que se ha tratado de tasar los buques de línea en las múltiples Conferencias internacionales, impidiendo a los demás la construcción del mínimo de potencia que cada uno juzgó indispensable para su seguridad, llegando casi a la prohibición, van cambiando notablemente los términos de la controversia clásica sobre los diversos tipos de buques.

No se trata ahora de resucitar la cuestión de que los nuevos medios de guerra se añaden a los ya existentes, superponiéndose a los antiguos, sin eliminarlos. Solamente hablaremos de las circunstancias por las cuales Marinas como la francesa y la italiana, y esta última especialmente, se verán obligadas en un futuro próximo a contar solamente con Marinas formadas esencialmente a base de buques sutiles: cruceros, destructores y submarinos de varios tipos, para después examinar breve y sucintamente el estado de cosas a que ello da lugar, no sólo en el campo financiero, sino también en el aspecto militar.

\* \* \*

En el capítulo de gastos, el buque ligero absorbe y absorberá una parte alicuota cada vez mayor en los presupuestos, en especial por tratarse de barcos excepcionalmente caros. Citaremos algunas cifras en las cuales ha sido considerada la libra esterlina a 120 liras, lo cual no altera la relatividad de los precios.

Una tonelada de buque cuesta:

Para un acorazado del tipo *Nelson*, 22.000 liras italianas.

Para un crucero ligero de 10.000 toneladas *Standard*, 24.000 liras.

Para un destructor de 1.800 toneladas y 38 millas, 27.000 liras.

Para un submarino de «medio tonelaje» (unas 1.000 toneladas), 34.000 liras.

Un cazasubmarino de 12/14 toneladas y 40 millas, 170.000 liras tonelada.

Digno de tenerse en cuenta es el aumento que se deriva del aumento relativo de potencia que se hace necesario por el menor rendimiento de los cascos pequeños a velocidades altas. He aquí cuánto cuesta el aumento de velocidad como defensa de la falta de coraza: Mientras para dar al *Nelson* las 23 millas, que son su máximo andar, hacen falta 60.000 caballos, se necesitan 150.000 para hacer an-

dar 35 millas a un crucero «standard», y 50.000 para dar 38 millas a un destructor de 1.100 toneladas.

Este gasto aparece aún mayor si se tiene en cuenta el mayor porcentaje de desplazamiento absorbido por máquinas y calderas para las tres clases de buques mencionados, y que son, respectivamente, el 8, el 20 y el 38 por 100, quedando un porcentaje descendente de 19, 12 y 10 por 100 para el armamento.

Por esto el desarrollo de los buques ligeros, a igualdad de desplazamiento, significa un mayor gasto total, mayores de sostenimiento y menor rendimiento como arma, aun prescindiendo del hecho que las armas no protegidas en cascos indefensos conservan mal su eficiencia en el curso de un combate.

\* \* \*

Admitiendo, por lo tanto, que se pueda alcanzar un mínimo de eficiencia bélica con relación a las demás naciones con buques ligeros, y una vez fijada la cantidad de tonelaje necesario, para ello será necesario aumentar los presupuestos para material de la marina hasta un límite no alcanzado en épocas anteriores.

Esto es tanto más cierto cuanto que reduciendo el desplazamiento del buque se reduce también su radio de acción, con el consiguiente aumento de bases, centros de aprovisionamiento y puntos de apoyo. El predominio adquirido por los buques sutiles en las modernas marinas lleva, por consiguiente, a éstas a mayor dependencia de tierra que en el pasado, con mayor número de personal en tierra, lo cual va directamente contra lo que es aspiración de toda marina y hasta deseo nacional. Y el remedio de todo ello no se logra sino a costa de dinero, sea cual fuere la solución empleada, y mucho más cuando ésta sea la dada al asunto por los franceses con sus buques de aprovisionamiento, buques auxiliares numerosos, y que ahora va construyendo asimismo Italia; de otro modo es solución solamente provisional, dejando en pie el problema para el día

de la movilización. Y es conveniente no olvidar que los buques ligeros son armas de sorpresa, y, por consiguiente, los que exigen más rápida movilización y unos arsenales en perfecto estado de eficiencia.

Pero, sobre todo, lo que debe tenerse en cuenta, y constituye el problema más serio de los planteados por la abundancia de buques rápidos, es la cantidad enorme de personal especializado que absorben; personal que precisa educar con navegaciones continuas a grandes velocidades. Es cierto que los buques sutiles, para alcanzar las potencias requeridas, están provistos de máquinas ligerísimas y aparatos auxiliares muy complicados, a los cuales se extiende más cada día la combustión del petróleo. Los servicios eléctricos, que casi no existían hace bien pocos años, han llegado, por los progresos de todo género, y del armamento especialmente, a un desarrollo considerable. El armamento, sobre todo, es bastante distinto del de los años anteriores a la guerra en buques similares, a consecuencia de lo que la artillería ha crecido en número y calibre.

Para la dirección del tiro de la artillería y torpedos es necesario instalar en los modernos destructores instrumentos ópticos y aparatos eléctricos que van asumiendo un desarrollo y una complicación tales, que hacen pensar y dudar en la conveniencia de un ulterior progreso, aun en aquéllos que están llamados a usarlos, y que deberán hacer frente a la necesidad de acciones casi imprevistas a grandes distancias iniciales que se acortan con velocidad fantástica. Basta pensar, en efecto, que dos destructores o exploradores modernos pueden hoy avistarse a 15.000 metros y acercarse a unos centenares solamente en poco más de cinco minutos. Y casi puede decirse otro tanto de los grandes cruceros.

Estos datos hacen ver claramente la conveniencia de que a bordo de un moderno buque ligero sea necesario «mecanizar» lo más posible todos los sistemas de dirección y que todos tengan facilidad de iniciativa para obrar prontamente por sí mismos, sin vacilaciones y bien. Por lo tanto,

son necesarios oficiales en abundancia, y todos buenos especialistas, y todos entrenados en velocidades, si no tan grandes como las que hemos dicho, por lo menos a las máximas permitidas, para no desgastar demasiado el material y no gastar excesivo dinero.

Aunque indudablemente la autonomía de las funciones respectivas justifica aumento de graduación con respecto a tiempos pasados, no siempre puede hacerse corresponder a una mayor responsabilidad la correspondiente exigencia de cualidades profesionales por parte del personal, dándole un grado militar más elevado para inducirlo a permanecer en el servicio y disfrutar un mayor rendimiento de los gastos bastante crecidos que origina su formación. Y no se puede tampoco improvisar este personal de telemetristas, apuntadores, mecánicos, armeros, artificieros, electricistas especializados en giroscópicas, motoristas, etcétera, etc. Se deduce, pues, la necesidad de intensificar las escuelas y el aumento indispensable de instructores (con más personal en tierra, por lo tanto), y será preciso prever a largo plazo lo que podrá necesitarse en el porvenir, cosa que aún no ha sido hecha por ninguna marina.

La consecuencia es la escasez de personal porque atraviesan actualmente todas las Marinas militares; escasez que es serio obstáculo para la plena eficiencia de las fuerzas sutiles. Las lentas carreras en el pasado de los que ya están en altos puestos; la imposibilidad de hacer adelantar rápidamente a los que están abajo, porque solamente la experiencia puede conducir en algunos casos a los altos empleos, descorazona a menudo a los jóvenes, lo mismo en los Cuerpos de oficiales que en la marinería, y especialmente en los primeros por el desgaste necesario e inevitable en la vida intensa del moderno oficial de Marina. El pequeño número de empleos altos en las plantillas hacen de la carrera del oficial de Marina la más aleatoria entre las existentes. Y este descorazonamiento ocurre precisamente en las edades en que las ilusiones son mayores y las perspectivas más de color de rosa.

La primera necesidad de la abundancia de buques sutiles es, como queda demostrado, la preparación del personal con gran previsión de las necesidades numéricas y cualitativas. Para satisfacer esta necesidad se impoñó una vulgarización de las condiciones en que se desenvuelven y operan las Marinas militares y analizar los nuevos problemas, porque sólo conociendo las cosas es posible amarlas y lograr el flujo de la juventud hacia la Marina.

#### La rapidez del tiro en los buques de combate.

El Sr. Leonardo Fea, en la *Marina Italiana* publica lo siguiente acerca de tema tan interesante:

«Como es sabido, la necesidad del tiro rápido data de la aparición de los primeros torpederos —*Thornycroft* y *Yarrow*—, efectiva amenaza de los buques mayores. En aquella época (1880) se construyeron cañones de 47, 57 y 76 milímetros de calibre, que disparaban algunas docenas de tiros por minuto. Poco después, hacia 1890, aparecían piezas mayores, de 102, 120 y hasta 152 milímetros, también de tiro rápido, proyectadas, no sólo contra los torpederos y contratorpederos, sino también contra las partes no protegidas, o débilmente protegidas, de los buques acorazados.

Digamos, de pasada, que el cañón de tiro rápido fué la principal causa de crear un nuevo tipo de buque: el crucero acorazado.

Los progresos artilleros se aplicaron también a las piezas de grueso calibre, consiguiéndose una mayor velocidad de tiro. Pero en estas piezas la rapidez de fuego depende más del *sistema de tiro* empleado que de los mecanismos del cañón.

Antes de la gran guerra se podía contar, en los cañones de grueso calibre y en «tiro prolongado», con dos disparos por minuto, próximamente, por cañón; en torres simples la velocidad de tiro era algo mayor, y en torres triples, algo menor; pero, como término medio, en torres dobles un dis-

paro cada quince segundos o dos disparos (los dos cañones a un tiempo) cada treinta segundos.

La regulación del tiro se hace por *la observación* de los puntos de caída de los proyectiles. «No hay mejor telémetro que el mismo cañón», y los elementos del tiro (alcance, deriva, demora, correcciones, etc.) se corrigen o comprueban por el tiro mismo. Pero es *indispensable* para ello que la artillería de un buque dispare *un conveniente número de tiros* de cada vez. Este número no debe ser *ni inferior a tres ni superior a seis* para que la observación dé resultados satisfactorios, eliminando errores y asegurando una probabilidad suficiente de hacer blanco.

Se hace preciso, por lo tanto, que entre salva y salva haya tiempo suficiente para efectuar la observación. Este tiempo, con la velocidad actual de los proyectiles de grueso calibre (500 metros por segundo para los mayores) y las distancias medias de combate (15 a 20 kilómetros), es de treinta a cuarenta segundos, por término medio. Es decir, que la velocidad de carga —y por lo tanto de tiro— de las torres de grueso calibre era suficiente en aquellos tiempos (antes de la guerra europea) para hacer la regulación del tiro *por la última salva* (la anterior), siempre contando, al menos, con tres disparos por salva.

Por esta razón en los acorazados de principios del siglo actual (*pre-dreadnoughts*) el armamento principal estaba constituido por cuatro cañones de grueso calibre, que podían disparar salvas de cuatro tiros a intervalos de treinta a cuarenta segundos; tiro regulado por la salva *inmediatamente precedente*.

Pero el intervalo entre salva y salva no es sólo función del tiempo necesario para obtener la observación y corregir los elementos del tiro; es, además, necesario que dicha corrección esté justificada; es decir, que no sea ese intervalo excesivo respecto a la movilidad del blanco. Si se piensa que en treinta segundos un buque veloz tiene desplazamientos de cerca de medio kilómetro se creará en la necesidad de reducir al mínimo este intervalo, atenuando erro-

res y consiguiendo que la salva «corregida» encuentre el blanco en la posición «prevista». Además de todo esto, el período de las salvas ha de ser un múltiplo del período de balance del buque, pues éste (alrededor generalmente de los diez segundos) provoca prácticamente un ulterior retardo en las salvas. En resumidas cuentas, es preciso *reducir el tiempo de carga y el de observación*, regulando cada salva, no por la precedente, sino *por la penúltima*.

Este procedimiento, aunque no resuelve por completo el problema, ha demostrado en la práctica ser bastante útil y conveniente. Aun aumentando la velocidad de carga, de manera que se pueda hacer un disparo (doble) cada veinte segundos, habría necesidad de aumentar el número de torres, o sea el de cañones, ya que con sólo dos torres dobles no podrían obtenerse salvas mas que de dos tiros, número insuficiente.

Estas fueron las razones para adoptar el calibre único (monocalibre), creación del tipo *dreadnought*. Citamos como soluciones mejores el americano *Michigan* (cuatro torres dobles, salvas de cuatro disparos a intervalos breves, bien por grupos de torres proa-popa, ya con un cañón de cada torre) y el italiano *Dante Alighieri* (cuatro torres triples, salvas de seis disparos a intervalos cortos y salvas de cuatro disparos a intervalos aún menores).

La guerra europea encontró en este estado la cuestión de rapidez del tiro con los cañones de grueso calibre: buques monocalibres, capaces de lanzar salvas de cuatro o seis disparos y a intervalos de quince a veinte segundos, o poco menos, y con regulación del tiro, basada en una salva precedente (última o penúltima). Existía, sin embargo, alguna diferencia en cuanto a calibre: mientras que ingleses y americanos se decidían completamente por el máximo calibre (380 y 406 milímetros), los alemanes se quedaban con el de 305 milímetros, y sólo a última hora adoptaron parcialmente el de 380 milímetros. (En la batalla de Jutlandia, sobre todo al principio de la acción, la flota alemana demostró a qué brillantes resultados podía conducir el mé-

todo general; las salvas alemanas llegaban *cerradas y rápidas* al blanco, con una regulación y rectificación del tiro también rapidísima, a pesar del menor calibre, causando la admiración de los mismos ingleses. *Men fight, not ships.*)

Después de la guerra hubo una pausa compendiada en la fórmula —más política que técnica— de la Convención de Wáshington. La limitación del tonelaje, global e individual, ha impuesto a las llamadas Potencias marítimas principales —pero no todas iguales— y a Alemania el problema de la *utilización del pequeño desplazamiento* de manera aún más violenta que antes de la guerra. Inmediatamente después de la reunión de Wáshington empezaron a indicarse soluciones a tal problema; entre ellos indicaremos, como muy acertados, los del Comandante Paschen, de la Marina alemana.

Lo más interesante de esta cuestión es lo que se refiere al armamento principal. El número de cañones de grueso calibre es —como se ha visto— igual al doble del número de disparos de cada salva, para que el intervalo entre salva y salva quede reducido a la mitad del tiempo necesario para la regulación del tiro y preparación del siguiente.

Si fuese posible reducir aún más el tiempo necesario para la carga, el número de torres se reduciría (a la mitad o a los dos tercios), conservando la misma capacidad de fuego, medida por el número de disparos en la unidad de tiempo.

De aquí que la rapidez de tiro de la artillería de grueso calibre haya llegado a constituir asunto de palpitante actualidad, especialmente para las Marinas menores o naciones de pocos recursos económicos.

Pero este problema de la rapidez de tiro del cañón grande comprende dos: el primero se refiere al montaje y torre, que el empleo de los medios mecánicos conocidos (motores de toda clase, elevadores, etc., etc.) resolvería fácilmente, y el segundo afecta al cañón mismo. Esta última

es la cuestión difícil, y sólo la experimentación —léase *tiempo y dinero*— podrá solucionarlo.

Un nuevo tipo de torre, de tiro más rápido, consintiendo la adopción de un armamento principal, formado por cuatro cañones de grueso calibre (o con sólo tres, aceptando la salva de tres disparos), llevaría consigo una gran reducción en el desplazamiento, que podría estimarse en un cuarto o un tercio, aproximadamente, del total. El *capital ship* del Tratado de Wáshington, en vez de tener 35.000 toneladas, tendría sólo 25.000, sin perder ni en capacidad de fuego ni en protección y velocidad. Advirtamos que estas cifras no son mas que aproximadas.»

## JAPON

### El nuevo programa naval.

Se han introducido ligeras modificaciones en el programa naval llamado de «sustitución», así como en el término de su ejecución, que se fija para el año 1932. Dicho programa comprende cuatro cruceros, 15 contratorpederos de 1.700 toneladas, cuatro submarinos, un portaaviones, dos cañoneros y un lanzaminas, figurando, por tanto, un contratorpedero y un submarino menos de lo fijado en un principio; pero se aumenta el tonelaje de algunas unidades.

### Las comunicaciones marítimas en tiempo de guerra.

El Barón Sakamoro, Contralmirante de la Marina Imperial, que formó parte de la Delegación japonesa en las Conferencias de La Haya y Londres, ha escrito recientemente interesante artículo acerca del dominio de las líneas de navegación del Pacífico Occidental, poniendo de relieve el peligro a que, en caso de guerra, se verán expuestas las líneas que pasan por Taiwan y se dirigen hacia la costa occidental de Chosen, a las que con toda seguridad amenazarían seriamente los submarinos enemigos momentos después de romperse las hostilidades.

Según el autor, el Japón necesita anualmente 700.000 toneladas de arroz, cantidad que irá aumentando todos los años; carece de hierro y de combustible, y, por tanto, depende totalmente de sus comunicaciones marítimas.

Los grandes depósitos del Japón están en la Mandchuria y Mongolia, donde puede encontrar cuanto necesite en caso de una guerra que se prolongue mucho. El ferrocarril meridional de la Mandchuria está ya bajo la inspección del Japón, pudiendo aprovisionar a Flussan y Genjan, y desde allí a los puertos del Norte, y puede también cerrar los estrechos de Tsugaru y Soya, transformando así el mar del Japón en verdadero lago; pero todo ello requiere el dominio absoluto en el Pacífico Occidental.

De Tsugaru a Osaka hay, aproximadamente, 900 millas, y aunque es una línea relativamente larga para poder defenderla, las fuerzas japonesas tienen la ventaja de operar cerca de sus bases, mientras que las enemigas deberán recorrer grandes distancias antes de intentar la ofensiva y el bloqueo. Además —concluye el autor—, con la ventaja de la situación estratégica de Mongolia y la Mandchuria el Japón puede dar el primer golpe, asegurando así el dominio del mar en el Pacífico Occidental.

## PERU

### Nuevos submarinos.

La Compañía americana «Submarine Boat Corporation» acaba de terminar, por cuenta del Gobierno peruano, los dos submarinos R-1 y R-2, de 576 toneladas de desplazamiento en superficie y 682 en inmersión. Han sido construidos con arreglo al proyecto de los submarinos americanos de la clase S; tienen 61 metros de eslora.

Para la propulsión en superficie llevan dos motores Nelsco-Diesel, de cuatro tiempos y 440 c. v. cada uno, para desarrollar 14,5 millas, y motores eléctricos de 1.000 c. v. y 9,5 millas en inmersión.

El armamento se compone de un cañón de 76 milímetros y cuatro tubos de lanzar de 533 milímetros.

El Gobierno peruano ha encargado a la misma Compañía dos unidades más de igual tipo, el R-3 y R-4, cuyas quillas se pusieron en el pasado año, y deberán estar terminados en 1929.

## SUECIA

### La artillería de costa: fija o móvil.

Con este título reproduce la revista americana *The Coast Artillery Journal* un notable artículo del Teniente de Artillería sueco Allan Cyrus, que fué publicado en la revista sueca *Svenko Kustartillery Tidsskrift*, y cuyo interés nos mueve a darlo a conocer a los lectores:

«El empleo de la defensa de costa estacionaria está fundado en el hecho probado de que la artillería en tierra, a causa de la mayor precisión en el fuego y menos costoso sostenimiento, es superior a la de los buques; y aunque pudiera no ser ya cierta la frase de Napoleón «un cañón en tierra vale tanto como un buque», la superioridad de las defensas de tierra sobre las escuadras es todavía muy grande.

Sin embargo, la defensa de costa estacionaria presenta el grave inconveniente de limitar su efecto a localidad determinada; es decir, que, por poderosa que sea, nunca podrá hacer efectiva su máxima potencia más que contra el enemigo que ataque precisamente aquella localidad.

Por otra parte, como por razones estratégicas las defensas estacionarias de costa no pueden extenderse de manera de cubrir todos los puntos de la misma, su empleo debe limitarse a aquellos cuya protección sea vital, especialmente las bases navales.

Ahora bien; al igual que las defensas estacionarias (pasivas) de las fuerzas móviles terrestres, las estacionarias de costa tienen la ventaja táctica de reunir mejores condiciones en cuanto al fuego, protección y rápida preparación para el combate; pero por razones parecidas también presentan algunos inconvenientes tácticos.

De ellos pueden citarse: la dificultad de concentrar el fuego sobre determinado punto amenazado dentro de la zona defendida; imposibilidad de ocultar el emplazamiento de las defensas al enemigo, pues, aun cuando no le hubiera sido posible descubrirlas antes del comienzo de las hostilidades, difícilmente se le ocultarán a la observación aérea y escuadras. Por último, y de no menor importancia, la incapacidad para tomar la ofensiva, que tiene enorme valor moral.

La guerra mundial demostró que la artillería con emplazamientos permanentes presenta varios inconvenientes y también que, dotando de relativa movilidad a la misma artillería antes estacionaria, redúcese considerablemente su debilidad táctica y estratégica.

*La movilidad de la artillería en la defensa de puertos desde el punto de vista táctico. Frente de mar.*—Hasta ahora, por regla general, se ha seguido la práctica de dar sólo movilidad a la artillería de pequeño y mediano calibre empleada en el frente de mar.

Los principales sistemas de emplazamiento estacionario empleados para estos calibres fueron emplazamientos protegidos y posiciones al aire libre. En los lugares donde la artillería de grueso calibre, baterías de torpedos y campos minados permiten mantener a los buques enemigos a distancia desde la cual el fuego sobre los emplazamientos protegidos es poco eficaz, no hay razón que aconseje abandonar este sistema de instalación; pero debe condenarse el emplazamiento de la artillería de mediano y pequeño calibre en posiciones sin proteger, a no ser que esté poco expuesta al fuego enemigo, en cuyo caso puede evitarse el protegerla por el elevado coste de la instalación.

Dicha artillería así emplazada puede hacerse móvil instalándola en montajes sobre ferrocarril, cuyas vías corran desde las posiciones del frente hasta las de retaguardia, a fin de poder huír del fuego de los buques atacantes; pero sin dejar de defender con sus fuegos los campos minados. También podrían existir otras posiciones de sostén más

apartadas, protegidas de los tiros dirigidos por grandes ángulos de elevación.

Los movimientos entre las diferentes posiciones deben ser rápidos y las vagonetas en que van montados los cañones estar construidas de tal modo que, con sólo actuar en simple palanca, puedan quedar libres o en posición de fuego; debiendo también poder dispararse desde cualquier punto de la vía.

Parece, por tanto, quedar resuelto el problema del emplazamiento de la artillería de mediano y pequeño calibre instalando algunas piezas en emplazamientos fijos protegidos, y otras, en montajes sobre ferrocarril, dejando así atendidas la eficacia del fuego y la protección.

La experiencia demostró en los Dardanelos la eficaz ayuda que la artillería ligera móvil puede prestar a la defensa de un frente de mar. Un número relativamente grande de baterías de cañones de 5,7 a 8 centímetros que apareció sobre la costa (alternando con la artillería montada en ferrocarril), con sus correspondientes proyectores, cambiaba continuamente de posición, lo cual hacía que los defensores, sin sufrir grandes pérdidas, pudiesen impedir muy eficazmente las intenciones que las fuerzas atacantes hacían para destruir los campos minados. Según el informe que Sir Maurice Hankey presentó a la Comisión de los Dardanelos acerca del Consejo de guerra verificado el 12 de enero de 1915, y en el que se decidió el ataque a los Dardanelos, «Mr. Churchill hizo constar su opinión de que nada había que temer de los cañones de campaña y de los fusiles, por ser pequeño el daño que podían hacer; considerando más importante reducir los fuertes al silencio». Unos pocos meses después tuvo que cambiar de opinión.

El anuario naval de Brassey de 1916 dice acerca de este asunto: «En vista de que a la flota le era imposible causar daño efectivo a los fuertes o reducir al silencio las baterías móviles de la costa, que tanto molestaban, haciendo extremadamente peligroso el rastrear las minas, decidió Mr. Churchill tomar una determinación, que creyó

decisiva, y, como consecuencia, el plan de ir reduciendo gradualmente al silencio las defensas se substituyó por un *tour de force*. La operación del 18 de marzo fué, por decirlo así, llevada a cabo a la desesperada, y la artillería que protegía los campos minados vino a ser factor que contribuyó no poco a la victoria de los turcos ese día.

Durante el gran ataque de marzo, la artillería móvil desempeñó un papel muy importante. El Almirante Guépratte dice en su parte de campaña, entre otras cosas: «Las baterías ligeras móviles, cuyo número aumentaba continuamente, nos hacían fuego a tan cortas distancias, que apenas necesitaban apuntarlas; cambiando de posición tan a menudo, que aunque hubiésemos podido separar nuestra atención de los cañones gruesos para fijarla únicamente en esta artillería ligera, no habríamos sido capaces de reducir las al silencio».

Es evidente que estas baterías eran muy molestas, aun cuando no ofreciesen seria amenaza de hundir los buques o de producir tales averías que les restase valor militar; pero si en vez de ser de pequeño calibre llegan a ser de mediano hubiesen causado averías muy importantes.

Es, por lo tanto, muy razonable estar conforme con la opinión de un testigo de vista, de los Dardanelos cuando dice: «Estos combates demuestran la gran ventaja que a la defensa de costa ofrece el poseer gran número de cañones de pequeño y mediano calibre con sus correspondientes proyectores y que tanto los unos como los otros estén dotados de la mayor movilidad posible».

*Frente de tierra.*—Aunque al frente de mar de una defensa de costa se le pueda dar gran resistencia, el frente de tierra será siempre la parte más débil de la defensa. La experiencia muestra que, como regla general, las plazas marítimas se toman siempre por el frente de tierra, como sucedió a Port-Arthur en 1894 y 1904, a Wei-Hai-Wei en 1894, a Santiago en 1898 y a Tsingtao en 1914.

En visto de ello se han hecho esfuerzos para reforzar los frentes de tierra empleando la artillería del frente de

mar como arma de reserva, y para esto se disponen ahora los montajes de las piezas de grueso calibre de modo que sus sectores de fuego sean de 360°.

Algunas veces es posible hacer el traslado de las piezas desde el frente de mar al de tierra. En Port-Arthur, en varias ocasiones, las baterías del frente de mar auxiliaron a las del de tierra, y más de veinte piezas —desde cañones de 57 milímetros a morteros de 23 centímetros— se trasladaron de uno a otro durante el sitio. En Tsingtao, también la artillería del frente de mar participó en la defensa terrestre. En los Dardanelos, los frentes estaban de tal modo dispuestos que no era posible emplear este procedimiento. Sin embargo, hay que hacer notar que la concentración de fuego que queda indicada no dió siempre resultados completamente satisfactorios. Como consecuencia de la experiencia de Port-Arthur se hicieron indicaciones, especialmente en revistas militares rusas, de la conveniencia de instalar una red de vías férreas en el frente de tierra, sobre las que corriesen cañones montados en vagones, a fin de poder acumular un número grande de piezas en el lugar amenazado.

Los franceses tenían lo que ellos llamaban *affut-trucs*, que consistían en montajes que podían transportarse en ferrocarril de vía estrecha de 60 centímetros, que enlazaba los diferentes talleres y baterías de los fuertes franceses para la conducción de municiones. En 1893, los franceses montaron de esta manera un cañón de 15 centímetros.

La gran guerra ha demostrado que, a causa del adelanto del material de artillería empleado en los ataques, se hizo tan extremadamente difícil la defensa de los frentes de tierra, que parece razonable suponer que los fuertes permanentes son cosa que ha pasado a la Historia. Y aunque tal suposición quizás pudiera ser algo prematura, todo parece indicar que la frase de Von Schroter, «la técnica de la fortificación no dejará de resolver la cuestión de las defensas pasivas contra el ataque llevado a cabo de modo más perfecto», no prevalecerá. Los militares han per-

didó su confianza en las condiciones protectoras del hormigón, y ni las planchas elásticas acorazadas de Schumann, ni las construcciones de torres de Marullier, ni otras invenciones modernas pueden evitar que deseen verse fuera de esos fuertes. A pesar de esto, continuarán todavía siendo importante factor en el sistema de defensa de un país, aunque, a causa de los nuevos medios de ataque, tengan que cambiar su disposición defensiva.

La poderosa artillería moderna y la aviación requieren mantener a distancia al enemigo y ocultar los fuertes. Para conseguir lo primero se necesitan cañones de gran calibre y alcance; para lo segundo es necesario reducir el tamaño de los blancos que ofrezcan los fuertes y hacerles un completo *camouflage*; lo cual puede en parte conseguirse dividiendo las fortificaciones, tanto como sea posible, en elementos separados.

El Teniente general Von Freytag-Loringhofen pronostica en el *Folgerungen aus dem Weltkrieg* («Lessons of the World War») que los fuertes del porvenir serán zonas fortificadas construidas en tiempo de paz, a las cuales se les añadirán más fortificaciones al estallar la guerra.

Lo primero que se necesita para ocultar la artillería gruesa y poder reforzar las defensas es hacerlas móviles, de modo que puedan moverse con frecuencia entre los diferentes elementos de la zona fortificada, y aunque esto se intente primero para los fuertes de tierra, se aplica con igual razón a la defensa de las fortificaciones de la costa.

Antes del ataque de los japoneses al frente de tierra de Port-Arthur, el Coronel R. F. Johnson, de la Artillería inglesa, en una conferencia que dió en 1904, se expresó así acerca de las defensas de costa: «En nueve casos, de diez, no debemos desear fuerte alguno; la artillería ha de ser móvil y dispararse desde posiciones ocultas al enemigo, y la infantería deberá hacer fuego guarecida tras manteletes para fusil; pero estas fortificaciones y manteletes, con comunicaciones para que puedan ser reforzados, deben prepararse en tiempo de paz y estar prohibido vi-

sitarlas». Un vigoroso esfuerzo en el frente de tierra necesita artillería de campaña móvil como sostén de la infantería y también artillería móvil de gran alcance y calibre. Por consiguiente, es preciso incluir ambas clases de material en la preparación de las defensas de tierra de una plaza fuerte marítima, dejando solamente unas pocas piezas en posiciones permanentes en los flancos del frente de tierra.

*La movilidad de la artillería desde el punto de vista estratégico.*—Con frecuencia suele ocurrir que una defensa de costa permanezca inactiva a causa de su situación. Por ejemplo: si Suecia se hubiera visto forzada a entrar en la guerra al lado de las Potencias centrales, el fuerte de Karlskrona apenas habría sufrido ataque alguno, y en una guerra contra Inglaterra, con Alemania de aliada, los fuertes de Heruso, Vaxholms y Karlskrona, todos con poderosa artillería, hubiesen sido muy poco útiles.

De adoptarse el sistema móvil para la defensa de costa podría transportarse artillería de un frente a otro cuando las circunstancias lo permitiesen, y si la defensa de costa dispusiera de artillería arrastrada por motor o caballo, siempre sería posible incorporarla al ejército de operaciones. Con objeto de que, llegado el caso, no se presente dificultad alguna, parece aconsejable organizar e instruir dichas baterías sobre las mismas bases que la artillería del ejército.

Existen otros medios de transporte que también pudieran ser utilizados. Como se sabe, los japoneses, en 1904, trasladaron obuses de 28 centímetros desde las defensas de costa del Japón a Port-Arthur para emplearlos contra la escuadra rusa, e incluyeron esas mismas piezas en la artillería de sitio contra Tsingtao, en 1914. Se dice, asimismo, que durante la gran guerra los alemanes trasladaron algunos obuses desde los fuertes de Cuxhaven a la costa de Bélgica.

Del mismo modo sería posible reforzar un fuerte amenazado proveyéndole de artillería de grueso calibre, procedente de otro fuerte situado fuera del teatro de operacio-

nes. Estos traslados pueden efectuarse en poco tiempo; pero se debe estar preparado en tiempo de paz para que tal refuerzo no llegue demasiado tarde.

En 1908, en un artículo titulado «Defensa de costa y puertos en relación con la experiencia de la guerra ruso-japonesa», que publicó una revista de Artillería rusa, y el cual llamó extraordinariamente la atención en aquel tiempo, Treidler trataba de probar que la defensa de costa no puede sólo tener carácter pasivo y defensivo, contentándose con observar las actividades de la flota enemiga, sino que debe organizarse en tiempo de paz de manera que pueda evitar todo intento de desembarco en cualquier punto a lo largo de la costa, y esto lo consideraba factible siempre que parte de la artillería gruesa estuviera montada en ferrocarril, tendiéndose vías a los sitios más propicios a un desembarco.

Como antes dijimos, se redujo al mínimo el número de fortificaciones a causa de su elevado coste. En consecuencia, quedaron sin defensa numerosos puntos de nuestra costa muy convenientes para un desembarco, y en los cuales, por su naturaleza, sería difícil a nuestra escuadra participar en la defensa.

Lograría obtenerse grandes ventajas si parte de la artillería de grueso calibre de los fuertes pudiera extender su esfera de acción para impedir desembarcos y otras operaciones del enemigo fuera de su actual zona defensiva, sin comprometer la propia preparación de los fuertes para el combate.

En la junta celebrada por el Comité de Defensa en 1907, el Mayor General H. Wrangel, a la sazón Jefe de la artillería de costa, encareció la necesidad de dotar a dicha artillería de dos o tres baterías móviles de morteros de grueso calibre que pudieran acudir a la defensa de las zonas de costa no protegidas por fortificaciones fijas. Más tarde, en 1912, dicho General desarrolló en detalle su proposición.

Por lo dicho parece de todo punto necesario instalar la artillería de costa en montajes sobre ferrocarril, tanto más cuanto nuestro sistema de caminos es tal que, de no gastar grandes cantidades en reparaciones y construcción de puentes, la artillería de grueso calibre solamente podría pasar por los principales. Por consiguiente, en la mayoría de los puntos donde fuera necesario emplazar artillería resultaría más barato construir pequeñas líneas férreas, complementarias de la red existente, que construir fortificaciones permanentes.

En 1883 el General francés Peigne presentó un proyecto para el transporte de la artillería gruesa por ferrocarril, que más tarde fué empleado en la gran guerra. Schneider y Creusot construyeron «fuertes móviles» para la defensa de costa, de los cuales se habló mucho, y consistían en baterías de obuses de 20 centímetros, montados en ferrocarril compuesto de locomotora y cuatro vagones. Uno de ellos se destinaba a la observación, dos a conducir su correspondiente obús y el cuarto servía de depósito de municiones.

Estos cañones no deben hacer fuego mientras las plataformas no se suspendan de las vagonetas, a fin de que no graviten sobre los rieles en el momento del disparo, lo cual se consigue por medio de gatos que forman parte del equipo, empleándose treinta minutos en la operación.

Durante la guerra Francia instaló gran número de cañones —piezas de marina y morteros— en montajes sobre ferrocarril. El correspondiente al cañón de 19 centímetros era un vagón completamente acorazado, cuya parte móvil llevaba la cureña giratoria que soportaba el cañón. Antes de disparar se echaban los frenos, quedando el vagón fijo a la vía por un dispositivo especial, y a fin de que el efecto de éste no se transmitiera a las ruedas se suspendía la vagoneta por medio de gatos.

El cañón de 24 cms. y obús de 29 cms. retroceden en su cuna, y la cureña lo hace sobre correderas inclinadas fijas al vagón; estos dos movimientos de retroceso se moderan por medio de frenos.

De modo análogo, los montajes de los cañones de 27 y 34 cms. y el obús de 37 se construyen también para ser transportados en ferrocarril; pero para dispararlos es preciso construir plataformas especiales debidamente cimentadas. Por todo lo dicho parece técnicamente resuelto el problema del transporte de la artillería gruesa por ferrocarril.

También Alemania, durante la guerra mundial, empleó aquel sistema en la defensa de la costa de Bélgica. La experiencia de esta guerra y la tendencia cada vez mayor en las naciones extranjeras a la movilidad en la defensa de costas son factores que deben tenerse muy en cuenta al tratar de las nuestras, tan extensas y expuestas a los ataques del enemigo.

Una gran parte de nuestras líneas férreas pasan cerca de la costa, y esta circunstancia puede ser de gran utilidad si se llegara a adoptar aquel sistema para su defensa. Las playas en que el enemigo pudiera fijarse como más convenientes para un desembarco se encuentran en las regiones más ricas del país, teniendo, por tanto, gran número de líneas férreas, lo cual facilitaría en extremo la referida implantación.

De llevarse a cabo, se constituirían las baterías con dos cañones cada una, y su organización podría ser la siguiente:

El arrastre se haría por medio de locomotora o automóvil, disponiéndose los vagones en forma de que sea posible el cambio de ruedas para correr por vías de distinta anchura. Se construiría una línea férrea principal a lo largo de la costa que se trata de defender, y de ella arrancarían otras vías laterales de acceso a las baterías y proyectores.

En ciertas regiones sería preciso disponer de vapores transportes para trasladar la artillería sobre ferrocarril desde la Península a alguna isla, o de una isla a otra, los cuales se utilizarían también en caso de imposibilidad de enlace entre la línea férrea principal y los lugares de emplazamiento de las baterías.

En la artillería de grueso calibre tendría grandes ven-

tajas instalar en tiempo de paz plataformas giratorias en las vías laterales de los distintos puntos elegidos para su emplazamiento, a las que se afirmaría el montaje de ferrocarril, y de este modo podría hacerse fuego en un sector de 360 grados.

De tratarse de obuses y cañones de grueso y mediano calibre, respectivamente, con montaje de aquella clase, entonces, por razones de economía, se transportarían dichas plataformas giratorias con la misma batería, lo cual siempre sería factible por el menor peso de la cureña de estas piezas respecto a las de cañones de grueso calibre.

Las medidas defensivas para las posiciones temporales quedarían limitadas a parapetos, traveses entre las posiciones de las piezas y abrigos a prueba de bomba para el personal.

El tren de cada batería, además de las piezas, debe llevar vagones para municiones, dirección de tiro y proyectores. Los primeros se construirían en forma de poder hacer el traslado de las municiones directamente desde el vagón a las piezas. El de la dirección del tiro tendría una estación calculadora, y estaría dispuesto de tal modo que pudiera emplearse en caso necesario como estación observadora, debiendo ir provistos de basadas para instalación de telémetros y otros instrumentos. Este tren llevaría también cañones antiaéreos y estación de telegrafía sin hilos.

Se prepararían de antemano las estaciones de observación, situadas en el extremo de una base, y como para que tengan el mayor campo de visión posible deben instalarse en posiciones avanzadas, es esencial hacerles un *camouflage* completo, guardando secreto sobre su situación; lo que no es difícil de obtener construyéndolas en forma de que puedan cubrirse de tierra y césped cuando no se haga uso de ellas.

*Resumen.*—Las ventajas de la artillería móvil sobre la fija para la defensa de costa pueden reasumirse como sigue:

*Ventajas tácticas.*—Primera. Es posible disimularla con *camouflage*, para así protegerla tanto de la observa-

ción aérea como de las escuadras, pudiendo también cambiar de posición tan pronto el enemigo haya descubierto la situación que ocupa.

Segunda. Esta artillería puede sorprender al enemigo apareciendo en lugares donde no se espera.

Tercera. Es posible concentrar el fuego de gran número de piezas contra un punto determinado de las líneas enemigas para preparar contraataques o con propósitos defensivos.

Cuarta. La movilidad hace posible hasta cierto punto el tomar la iniciativa y aumentar su actividad. Esto es de gran valor moral.

Quinta. Si la defensa sucumbe ante el ataque de fuerzas superiores, la artillería móvil puede retirarse a nuevas posiciones sucesivas, dando así elasticidad a la defensa. Si el enemigo se retira puede coronar la victoria persiguiéndole.

*Ventajas estratégicas.*—Primera. La artillería de la defensa de costa, actualmente condenada a la defensa de un solo punto, puede participar en mayor grado en la de toda la costa, apareciendo en puntos de gran importancia estratégica, que por razones de economía no pueden ser fortificados permanentemente.

Segunda. Una defensa de costa situada lejos del lugar de la lucha puede trasladar su artillería y reforzar otro lugar amenazado o ayudar a las fortificaciones de tierra y ejército de operaciones, especialmente si éste se encuentra a la defensiva.

Tercera. El hecho de que la artillería de las defensas permanentes de costa esté limitada a una localidad dada, y por ello pueda quedar condenada a la inactividad en tiempo de guerra, ha despertado vacilaciones respecto a si sería aconsejable emplear dinero en un sistema de fortificaciones, y estas dudas trajeron consigo el hecho de que nuestra defensa de costa sea deficiente. Haciendo móvil el sistema, y aumentando, por tanto, su campo de acción, desaparecerían alarmas y vacilaciones.

La artillería de costa sueca debería aprovechar estas ventajas sin arriesgadas preparaciones, bastando para ello llevar a cabo las siguientes reformas:

*Frente de tierra.*—Toda la artillería de este frente, a excepción de muy pocas piezas, debe convertirse en artillería móvil; las baterías de campaña irían arrastradas por caballos, y por motor la pesada, o en ferrocarril, caso de ser excesivamente pesada.

Es preciso modificar los montajes a fin de obtener grandes alcances, y para ello basta que los cañones puedan apuntarse con 45 grados de elevación. Las piezas ligeras deben construirse para su empleo contra aeroplanos.

Respecto a organización, la artillería arrastrada por caballos debe ser manejada por tropas del Cuerpo de Artillería estacionadas en los fuertes de tierra y bajo el mando de los jefes de éstos, mientras que las ametralladoras, arrastradas por caballos, pueden estar a cargo de la infantería de la defensa de costa (1).

*Frente de mar.*—Cierta parte de la artillería de este frente necesita ser permanente y en número adecuado que asegure la protección de las fortificaciones. Dicha artillería correspondería a nuestras actuales baterías fijas; pero esto no quiere decir que en muchos casos no fuera más conveniente la movilidad dentro de la fortificación y entre fortificaciones.

El resto del armamento del frente de mar deberá ser móvil, siendo también preferible que la artillería de grueso calibre se encuentre dispuesta para su transporte en ferrocarril. La artillería ligera se habilitaría como antiaérea.

*Regiones defensivas.*—El territorio a lo largo de la costa, en el que habría de emplearse la artillería móvil de una determinada defensa, se organizaría en regiones defensivas. Como ejemplo de éstas puede citarse a Vaxholms, trozo de costa entre Radmanso y Laudsört.

---

(1) En Suecia hay algunas compañías de Infantería agregadas a la defensa de costas.

Se elegirían y prepararían emplazamientos para la artillería de grueso calibre dentro y fuera de los fuertes del territorio defensivo, suplementándose, si es preciso, con nuevas vías la red existente de caminos de hierro.

Debe procurar hacerse todos los preparativos posibles en tiempo de paz, disponiéndose de planos y proyectos de las vías que habrían de tenderse tan pronto la movilización sea un hecho. Siempre que puedan emplearse vapores en el transporte de trenes con artillería se evitará el tendido de vías férreas.

Por último, precisa prestar atención a nuestras defensas de costa para que al menos salgan del estado en que hoy se encuentran, ya que mientras no se decida el hacerlas verdaderamente móviles no puede hablarse de defensa eficaz, complemento lógico de los planes estratégicos con arreglo a los cuales ha de operar nuestra escuadra en tiempo de guerra.»



---

## NECROLOGÍA

---

El Almirante (S. R.) Excmo. Sr. D. Pedro de Mercader  
y Zufia.

Acababa de pasar a la reserva, y tras rápida enfermedad, falleció en Barcelona el 22 del corriente este Almirante que compartió con el popular Oficial de Marina D. Isaac Peral las glorias y vicisitudes de las pruebas del primer submarino que en España hubo.

Nació D. Pedro de Mercader en Barcelona el 8 de noviembre de 1857 e ingresó en la Armada en enero de 1873, ascendiendo al empleo de Alférez de navío en 1879.

Siendo Guardia Marina asistió, embarcado en la fragata *Victoria*, a los combates y bombardeos que contra los carlistas tuvieron lugar a lo largo de la costa Cantábrica. En el empleo de Alférez de navío mandó el torpedero *Orión* y en el de Teniente de navío estuvo embarcado en el submarino *Peral*, asistiendo a las experiencias del nuevo buque, a bordo del cual hizo veintidós días de mar, navegando en aguas de Cádiz; en ocasiones a 10 metros de profundidad, en aquel simulacro de combate que ante la Junta de Marina se verificó el día 21 de junio de 1890. Por este hecho se le concedió la cruz roja de primera clase del Mérito Naval.

En los distintos empleos navegó por los mares de las Antillas, Atlántico y Mediterráneo, y desempeñó los mandos de la lancha *Aguila*, cañoneros *Vicente Yáñez Pinzón* y *Vasco Núñez de Balboa*, crucero *Extremadura*, planero

*Urania*, ocupado en trabajos hidrográficos en la costa norte de Galicia, y, por último, el acorazado *Alfonso XIII*.

En octubre de 1915 fué promovido al empleo de contralmirante, desempeñando el cargo de General Jefe del Arsenal de Ferrol durante dos años. En julio de 1919 ascendió a Vicealmirante, y en este alto empleo mandó la Escuadra de Instrucción, después de corto tiempo de mando del apostadero de Cartagena, durante el cual ocurrió grave inundación en la capital, y por su proceder humanitario y activo le concedió el Gobierno la gran cruz de Beneficencia.

Fué nombrado Consejero del Consejo Supremo de Guerra y Marina y continuó en este cargo al ascender al empleo de Almirante en abril de 1922. En octubre de este mismo año tomó el mando del Departamento de Cádiz, que desempeñó sin interrupción desde entonces hasta el día 7 del próximo pasado noviembre, en que, por haber cumplido la edad reglamentaria, cesó de prestar servicio activo.

Se hallaba en posesión de numerosas cruces españolas y extranjeras.

Característica del finado Almirante era su amor a la profesión; y a su juvenil, activo y vigoroso temperamento unía sólidos principios de caballerosidad y una clara inteligencia. Descanse en paz el finado Almirante, primero de su elevada jerarquía que ostentaba en su pecho el distintivo de submarinista, y reciba su distinguida familia la expresión de nuestro sincero pesar.

El Intendente general (S. R.) D. Rodrigo San Román.

El día 19 del mes de enero, y a la avanzada edad de ochenta y un años, falleció en Ferrol el Intendente General D. Rodrigo San Román y Montero.

Ingresó en el servicio el 18 de octubre de 1859, y pasó a la reserva en el empleo de Intendente General en marzo de 1911.

## BIBLIOGRAFIA

---

**Compendio de Física, Mecánica y Electricidad**, por los Capitanes de corbeta D. Juan S. y D. José M. Sánchez Ferragut.—Imprenta del Ministerio de Marina, Madrid, 1927.

En un volumen de 300 páginas, con 255 ilustraciones y numerosos ejemplos, desarrollan los Sres. Sánchez Ferragut el Cuestionario Oficial de estas materias, que se estudia en las Escuelas de Náutica. La obra ha sido declarada de texto por Real orden de 17 de diciembre de 1926.

Después de las definiciones preliminares (composición, estados y propiedades de los cuerpos, capítulo I) empiezan su trabajo los autores desarrollando la parte de *Mecánica* (Cinemática, Estática y Dinámica), haciendo mención del sistema de unidades C. G. S., del giróscopo y sus aplicaciones en los buques y de las medidas de longitudes (nonios rectilíneos y circulares), Incluido el capítulo I, comprende esta primera parte de la obra tres cortos capítulos (*Mecánica*), con la quinta parte de la extensión total.

A continuación —y siempre en forma muy compendiada— se estudia lo más esencial de *Hidráulica* (Hidrostática e Hidrodinámica), con aplicación a submarinos y turbinas hidráulicas, y de *Gases* (Aerostática y Aerodinámica); sigue el segundo tercio del volumen con tres capítulos dedicados a *Calor*, *Acústica* (con mención de las campanas submarinas de señales y aparatos receptores) y *Óptica*, este último con doble extensión que el primero y quintuple que el segundo de los citados.

Por último, el tercio final comprende *Electricidad* (corriente eléctrica, pilas y acumuladores, magnetismo, induc-

ción electromagnética, aplicaciones de ésta a la producción de corriente, dinamos y motores de corriente continua y de corriente alterna, electricidad estática y telegrafía sin hilos), incluyendo, entre las aplicaciones, el alumbrado a bordo, diferentes clases de motores y la telegrafía sin hilos con el estudio de la lámpara de tres electrodos (como generadora, detectora y amplificadora).

Los Sres. Sánchez Ferragut han realizado útil labor para las Escuelas de Náutica, y la REVISTA se complace en hacerlo constar así.

#### Organización escolar.

Hemos recibido un extenso tratado de «Organización escolar» que ha publicado D. Rufino Blanco y Sánchez, profesor de Pedagogía de la Escuela Superior del Magisterio.

Esta nueva obra, que consta de 840 páginas en 8.º, es verdaderamente fundamental por su preparación bibliográfica y por el aportamiento documentado de las opiniones de más autoridad sobre las materias tratadas.

La parte doctrinal ha sido avalorada con más de mil notas bibliográficas distribuidas en el texto al final de cada capítulo, con un copioso *Apéndice* complementario en las páginas 451-58, y un *Índice de autores*, cuyos artículos pasan también del millar.

Este volumen es el cuarto de la *Enciclopedia pedagógica* que está publicando el Sr. Blanco con creciente éxito, por lo que la REVISTA felicita sinceramente al culto escritor.

*Cours d'Astronomie et de Géodésie de l'Ecole Polytechnique*, par H. Faye. (Segunda edición.) Revisada y ampliada por el General Bourgeois, miembro del Instituto, del «Bureau des Longitudes» y profesor de la Escuela Politécnica de París.—Gautiers Villars. París, 1926 y 1928.

El General Bourgeois, actual profesor de Astronomía y Geodesia de la Escuela Politécnica de París, ha comenzado

a publicar la segunda edición de la conocida obra de M. H. Faye, cuya primera edición data del año 1881. En el medio siglo transcurrido, los progresos en Astronomía y Geodesia, especialmente en esta última, han sido considerables. La nueva edición, siguiendo el plan general de la obra de M. Faye, da cuenta de estos progresos, de los instrumentos y métodos modernos, así como también de las nuevas teorías.

Hasta ahora se ha publicado el primer tomo, en dos volúmenes, que comprende la primera parte del curso, a saber: *Astronomía esférica*, o sea el estudio del movimiento diurno de la Tierra; *Aplicación a la navegación, Teoría de los errores, Geodesia y Geografía matemática* (Cartografía). El segundo tomo, *Astronomía general*, está en preparación.

El primer volumen publicado (1926) abarca las tres primeras materias ahora citadas, y el segundo (1928), la Geodesia y Geografía matemática. Hacen un total de 585 páginas, con 32 capítulos, divididos en los seis libros siguientes:

*Libro primero.* «Astronomía esférica». En cinco capítulos se desarrolla la teoría del movimiento diurno del cielo, se estudian los diferentes sistemas de coordenadas usados en Astronomía, sus transformaciones, la teoría de los instrumentos de medida angular, descripción y uso del teodolito y la teoría de la refracción atmosférica.

*Libro segundo.* «Observatorios astronómicos». Dos capítulos componen este libro: uno dedicado a la descripción de instrumentos y trabajos de observatorio, y otro a la determinación astronómica de las coordenadas geográficas de un lugar.

*Libro tercero* «Teoría de los errores». En cuatro capítulos se desarrollan las teorías de los errores sistemáticos y accidentales, las observaciones de desigual precisión y la aplicación del cálculo de probabilidades a la teoría de los errores (Tabla de probabilidades, ley de Gauss y método de los mínimos cuadrados).

*Libro cuarto.* «Navegación». Ocupa las últimas 60 páginas del primer volumen (que tiene 360) y consta de cuatro capítulos, en los que se estudia la navegación por estima y astronómica, sus correspondientes aparatos (corredera y aguja, cronómetro y sextante), la loxodrómica y problemas de navegación costera, uso de las cartas marinas, problemas de la navegación astronómica, rectas y círculos de altura (método de Marcq-Saint-Hilaire), la determinación de la longitud en la mar (por marcaciones a tierra, por señales horarias de telegrafía sin hilos y por distancias lunares), y, por último, una idea de la ortodrómica (docena y media de líneas).

*Libro quinto.* «Geodesia». Ocupa las cuatro quintas partes del segundo volumen y consta de 13 capítulos, en los que se estudia la figura de la Tierra, sus medidas, incluyendo las más recientes (aun por terminar); las operaciones geodésicas, fórmulas y datos del elipsoide terrestre, coordenadas geodésicas, determinación de altitudes, irregularidades locales, atracciones y desviación de la vertical e hipótesis sobre la constitución interior de nuestro globo; es decir, la nueva ciencia conocida con el nombre de *Isostasía*.

*Libro sexto.* «Geografía». En cuatro capítulos se estudia la parte referente a Cartografía, o sean las proyecciones y desarrollos, las cartas de Mercátor, aplicables a la navegación, y la teoría general de las cartas.

Como se ve por el resumen de materias que anotamos, se trata de una completa revisión y ampliación de la obra original de M. Faye, de la que volveremos a ocuparnos cuando aparezca la última parte, ya anunciada.

**El ferro líquido en los buques**, por el Excmo. Sr. D. Gustavo Fernández Bastos, General de Ingenieros de la Armada (E. R.). Dé la Real Academia de Ciencias.—Madrid, 1927.

En un interesante folleto, muy corto (poco más de un par de docenas de páginas), expone el ilustre y respetable

General D. Gustavo Fernández un procedimiento para disminuir la resistencia a la marcha en los buques, al cual da el característico nombre con que titula su opúsculo.

Este se halla dividido en dos partes: Primera, «Exposición del procedimiento», con muy atinadas observaciones sobre los inconvenientes y ventajas del mismo; terminando con un cálculo, muy aproximado, de la economía de trabajo motor que pudiera lógicamente alcanzarse. Segunda, «Comprobación experimental del procedimiento», en el cual relata y discute las experiencias verificadas por el mismo autor (ayudado de su hijo D. Roberto), con un modelo de flotador, en las condiciones menos favorables para la prueba.

En esencia, el procedimiento de que se trata consiste en la adopción de unas aletas, en la obra viva del buque, que determinan unas canales, llenas, naturalmente, por el agua del mar, y que, en parte, sustituyen el rozamiento *agua-casco* por el de *agua-agua*, mucho menor.

Lo importante del trabajo de D. Gustavo Fernández—quien nos da un alto ejemplo de laboriosidad, entusiasmo y afición; juveniles completamente, a pesar de su avanzada edad—son las conclusiones, y de ellas hacemos resaltar las tres siguientes: la economía de trabajo motor, salvo lo que una experimentación en mayor escala establezca, viene a ser del orden del 20 por 100; la ola formada a proa del flotador, provisto de aletas, *es menor* que la que se forma en el mismo desprovisto de ellas; la experiencia comprueba, mediante el empleo de serrín fino, que el agua contenida en las canales acompaña al flotador en su marcha.

Termina su trabajo el Sr. Fernández aludiendo a otro procedimiento, también de su invención, con igual finalidad, y que deploramos no nos haya dado aun a conocer.

La REVISTA felicita cariñosa y respetuosamente al veterano General de Ingenieros de la Armada.

**Las distintas Armas en el desembarco y en el abandono de una costa**, por D. Antonio Torres Marvá, Teniente coronel de Estado Mayor, profesor de Táctica general en la Escuela Superior de Guerra.—Madrid, 1927.

En un folleto de 35 páginas desarrolla el Sr Torres Marvá, ilustrado profesor de Táctica en la Escuela Superior de Guerra, el tema de sus Conferencias, dadas en nuestra Escuela de Guerra Naval los días 7 y 9 del pasado mayo.

Por el título y el sumario, que a continuación copiamos, podrá el lector juzgar de la importancia del asunto:

«I. Necesidad del estudio en común de problemas que interesan por igual a marinos y militares.

II. Las Armas. Sus características y propiedades.

III. Dominio del mar y del aire. Influencia que este último tiene en el primero. Insuficiencia de los medios aeromarítimos y necesidad del refuerzo que le proporcionan los aeroterrestres.

IV. Preparación de un desembarco.

V. Ejecución del desembarco.

VI. Breves ideas acerca de cómo se organiza y lleva a cabo la defensa móvil de las costas contra posibles desembarcos.

VII. Las distintas Armas en el abandono de una costa.

VIII. Conclusiones.»

En el trabajo del Sr. Torres Marvá se estudian y comparan los dos desembarcos históricos más recientes: Gallípoli y Alhucemas. El primero de ellos, en el doble problema que el tema encierra, desembarco y abandono. Además se citan los de Sidi-Ferruch (1830) y La Coruña (1809). En resumen; un brillante desarrollo, avalorado con galana literatura y estilo.

**Génesis y evolución del huracán del 20 de octubre de 1926 y catálogo de ciclones en la isla de Cuba (1865-1926)**; por M. Gutiérrez-Lanza, S. J.—Habana, 1927.

El R. P. Mariano Gutiérrez Lanza, S. J., Director del Observatorio del Colegio de Belén (Buenavista-Habana),

ha tenido la atención de obsequiarnos con un ejemplar de su opúsculo, que lleva el título precedente.

Reproduce en la primera parte del mismo su discurso en la Academia de Ciencias, de la Habana, relatando el violento ciclón de 20 de octubre del año último, su origen, trayectoria, evolución, efectos desastrosos, zona dañada, etcétera, etc. Acompaña varios gráficos, con trazado de la trayectoria entre los 15° y 20° de latitud Norte, el camino seguido por el vórtice al atravesar la isla de Cuba y diagramas de los aparatos registradores del Observatorio (barógrafo y anemógrafo, hasta la rotura de este último).

En la segunda parte de su trabajo da un catálogo completísimo de los ciclones que desde 1865 hasta 1926 han pasado por Cuba o por sus proximidades dejando sentir sus efectos.

Al dar cuenta a nuestros lectores de esta publicación, la REVISTA envía al R. P. Gutiérrez Lanza la expresión de su agradecimiento por tan exquisita atención y muy cordial felicitación.

**El territorio español de Ifni,** por D. R. Beltrán Rózpide.—Madrid, 1927. (Publicaciones de la Real Sociedad Geográfica.)

En un folleto de 16 páginas, con un plano en escala de 1 : 500.000, describe el ilustre académico Sr. Beltrán Rózpide nuestro territorio de Ifni (Santa Cruz de Mar Pequeña). Estudia su costa, mar y suelo, posibilidades de establecer allí un puerto de refugio y relata las noticias que se tienen sobre sus habitantes.

Lamentándose de que aun no haya sido ocupado *efectivamente*, aboga por que una Comisión «exploradora» sienta la base de un perfecto conocimiento del país y sus pobladores, como indispensable preparación a la ocupación efectiva, la cual cree el autor no se hará esperar mucho.

Es un folleto interesantísimo por todos conceptos.

El secreto de Sara, por el Coronel Ignotus (J. de Elola).

Este es el título del XVII volumen de los *Viajes planetarios en el siglo XXII*; que viene publicando Biblioteca Novelesco-científica, y en cuyas amenas páginas encontrará el lector agradable solaz y cierto interés científico.





Artístico monumento que acaba de ser entregado a la Marina por el escultor Sr. Borrás, y que se alzará en el Panteón de Marineros Ilustres a la memoria de las clases, marinería y tropas de la Armada que murieron por la Patria.

# BOLETIN DE SUSCRIPCION

Sr. Administrador de la REVISTA GENERAL DE MARINA:

Por Giro Postal de esta fecha, núm. ...., he impuesto a su favor la cantidad de ..... pesetas para que me suscriba por todo el año 1928 a la REVISTA GENERAL DE MARINA y se sirva ordenar que los ejemplares mensuales me sean remitidos a estas señas:

PRECIO ANUAL DE LAS SUSCRIPCIONES

Sr. D. (1) .....

(2) .....

Personal de la Armada ..... 12 ptas.

SUSCRIPCIONES PARTICULARES

(4) .....

España ..... 18 ptas.

..... de 19 .....

Extranjero ..... 25 —

A partir de 1.º de enero de 1928 las suscripciones extranjeras se abonaran en pesetas oro.

FIRMA.

- (1) Se consignará con claridad el nombre y los dos apellidos, o el que deba llevar, cuando la suscripción sea particular.
- (2) El empleo, cuando el suscriptor pertenezca a la Armada o al Ejército.
- (3) La calle, plaza o paseo y el número, o el buque o dependencia de la Armada donde el suscriptor preste sus servicios.
- (4) La población.

# Revista General de Marina

# Figuras marítimas que desaparecen

Por JOSÉ RICART Y GIRALT

¿**Q**UE es el tiempo? En absoluto el tiempo no es nada; nosotros entendemos por tiempo a la duración de los fenómenos físicos, y donde no hay fenómeno físico no hay tiempo. Cuando nacemos principia el ciclo de fenómenos físicos que constituyen la vida humana, y cuando morimos termina este ciclo y, por consiguiente, termina el tiempo.

Cuando uno es viejo se le presentan como recuerdo todos los fenómenos físicos que han transcurrido durante su larga existencia como la cinta de una película cinematográfica, hasta que al terminar la vida cesa de desarrollarse la película cinematográfica; esto es, la película del tiempo.

Así resulta que a mi avanzada edad de ochenta y un años la película de mi vida me recuerda a mis abuelos, a mis padres y a mis amigos, muertos la mayoría de ellos o casi todos ellos; así resulta que de los 51 alumnos que terminamos la carrera en la Escuela de Náutica de Barcelona el año 1863 solamente vivimos dos: D. Pedro Pi y Suñer, ex diputado a Cortes y naviero, y el que suscribe estas líneas. De los marinos que navegaban en mis tiempos juveniles ya no queda ninguno; a todos se los ha llevado la *nada del tiempo*, y esto motiva que hoy dedique un recuerdo cariñoso a tres ancianos marinos compañeros míos que acababan de bajar a la tumba después de una vida marítima la-

boriosa, habiendo dejado en este mundo buen recuerdo, que es a lo que debe aspirar la criatura humana en este valle de lágrimas.

\* \* \*

El primero de estos tres marinos, que bajó a la tumba después de setenta y cinco años de una existencia laborio-



sa, ha sido el Vicealmirante D. Ramón Estrada, de historial honroso por sus excelentes servicios y frutos intelectuales, que empezaron a exteriorizarse en 1885 siendo Teniente

de Navío al publicar su popular *Tratado de navegación*. Desde aquella fecha la pluma del Sr. Estrada no descansó un momento, publicando en libros y revistas técnicas asuntos de navegación y tablas náuticas en tan gran número, que entre los marinos mercantes el nombre del finado Almirante se hizo tan popular, que todos los pilotos lo conocíamos por su apellido, Estrada, a secas, porque sus libros eran los que estudiábamos como obras de texto en nuestras Escuelas de Náutica. Cito, pues, en estas líneas el nombre de este ilustre General de Marina entre los marinos mercantes porque a ellos dedicó gran parte del trabajo de su vida.

La modestia del Vicealmirante Estrada corría parejas con su laboriosidad. Días antes de abandonar este mundo, presintiendo, sin duda, la proximidad de su fin, con firme pulso escribió sus últimas voluntades, en las que a los suyos encargaba entierro modesto, sin ostentación de miseria; que no se molestase a nadie y que, por esta razón, de corresponderle algún honor militar, no se le hiciese.

«Nada de artículo necrológico en la REVISTA GENERAL DE MARINA —decía—, pues ya he escrito mi vida en muchos trabajos y la conocen de sobra los lectores... Sólo deseo hacer constar que procuré siempre cumplir todos mis deberes y ser bueno, aunque alguna vez no haya acertado.»

La REVISTA cumplió fielmente el encargo póstumo del finado Almirante, y yo no creo contravenirlo dedicándole estas líneas, a las que siguen otras que dedico a otros dos amigos que militaron también en las filas de esa noble profesión de la mar, que tan gran contingente de hombres buenos da a la Patria.

En las revistas *Vida Marítima* e *Ibérica*, así como en algunos diarios de provincias, aparecieron sendos artículos dedicados a la memoria del Vicealmirante Estrada; justo es que la REVISTA GENERAL DE MARINA, en la que tantas veces colaboró y por la que tanta predilección sintió hasta el último momento, acoja este escrito, que viene a suplir la sentida nota necrológica que la REVISTA dedica a los Al-

mirantes, Jefes y Oficiales de la Armada que desaparecen.

En los *Recuerdos de tiempo viejo* desfila parte de la vida de mar del Vicealmirante Estrada, y en sus numerosos escritos científicos desfilan también buena parte de sus actividades técnicas. Así, lo hemos visto, al leer los primeros, cuando era Guardiamarina, contemplar al General Prim al proclamar la soberanía nacional en el puente de la fragata *Zaragoza*; más tarde lo vemos en su tierra natal, la isla de Cuba, operando con una columna de desembarco y sufriendo los efectos de violento ciclón antillano; luego lo seguimos al fondo del Mediterráneo a bordo de la fragata *Arapiles*, que conduce una expedición científica, la cual trae a España caudal de cultura, y para nuestros Museos, colección de objetos artísticos y antiguos de aquellas tierras de remoto pasado.

Muchos recuerdos de su vida marítima nos contó el Vicealmirante Estrada en las páginas de la REVISTA; mas no nos habló del mando del cañonero *J. R. Arias*, que vigilaba las costas de aquella isla hermosa de las Antillas, que tanto añoró. De aquel pequeño cañonero, casi una lancha, que estuvo a las órdenes del General en jefe de las fuerzas de tierra, y que por sus servicios recibió en premio el joven Comandante los galones de Capitán del Ejército.

Tampoco nos habló de su larga y provechosa permanencia en la Escuela Naval, en la fragata *Asturias*, donde por su clase de Navegación pasaron los Almirantes de ahora. Fué entonces, en 1882, cuando el texto francés, de Dubois, comenzó a ser honrosamente reemplazado por claros y precisos apuntes, que más tarde formaron la obra española de Náutica que con tanto entusiasmo fué acogida, no sólo entre nosotros, sino tras el Miño y también allende el océano, en las costas aquellas que fueron de España.

El Vicealmirante Estrada mandó buque en todos los empleos de su carrera; después de aquella cañonera de la isla cubana, mandó otra en la Península, que se llamó la *Atrevida*. Con ella cruzaba entre el famoso cabo de Trafalgar y

el puerto de Estepona. Dos años bien gratos de su vida. En ellos, el Estrecho le dió a conocer los fenómenos de sus hileros y corrientes y también los encantos de las noches sin par de la Bética y del Norte africano, las brillantes amanecidas contemplando la mole de la Calpe inglesa, durmiendo siempre y siempre vigilante, y a veces cubierto su aguzado vientre por la inconfundible montera del terrible levante.

Después, ya de Jefe, con el mando del *Legazpi*, aquel transporte de líneas de yate, volvió a la isla que pronto habríamos de perder, a la perla del Mar Caribe, en plena y cruenta rebeldía entonces. En las bodegas de su buque se estibaban las minas, los artefactos de muerte que en las bocas de los puertos tendrían por misión defenderlos, impedir el paso de otros adversarios no espontáneos, mil veces más temibles que los filibusteros. De poco sirvieron las minas que el *Legazpi* condujo.

Dos años cruzó con su buque por las costas de la isla querida, y tuvo la suerte de no verla entregar. De aquella su tierra conservó el Sr. Estrada perenne recuerdo, junto con el suave acento que nunca perdió.

Otro mando fué el crucero *Extremadura*; ya había publicado, en colaboración con el activo e inteligente compañero D. Eugenio Agacino, la obra de telegrafía sin hilos, que el gran D. José Echegaray prologó, y fué el *Extremadura* el primer barco español que montó el nuevo y útil invento, cambiándose entre él, amarrado en Barcelona, y el *Pelayo*, fondeado en Mahón, un día de agosto de 1904, los primeros despachos inalámbricos entre buques de guerra españoles.

Algo nos contó en la REVISTA de esta etapa de su vida el Vicealmirante Estrada; en ella fué la melancólica entrevista en la ría de Vigo con el desafortunado Almirante de aquella escuadra rusa que iba a batirse con la muerte en el Extremo Oriente.

El último barco que mandó D. Ramón Estrada fué el

de la Comisión Hidrográfica, el *Urania*; con él levantó los planos de las rías de Vigo, Ferrol y Ares, y de él desembarcó con la roja faja de Contralmirante, que le ofrendaron sus Oficiales.

Diversas e importantes comisiones desempeñó en el extranjero. Asistió a Congresos y Conferencias internacionales, y en esas Comisiones no fué uno más, sino que su personalidad se destacaba, de la masa uniforme y pasiva, por su competencia en las cuestiones a tratar y por el dominio de diversos idiomas, en los que con facilidad se expresaba.

A la REVISTA dió impulso notable cuando al frente de ella estuvo, y en los años que la dirigió publicaba crónicas que resumían los hechos y progresos varios que en el mes se sucedían. Por aquella época publicó la obra *Motores marinos de combustión interna*, en colaboración con el Marqués de Magaz.

En el empleo de Contralmirante fué Director general de Navegación y Pesca marítima, y en el de Vicealmirante mandó el Apostadero de Ferrol durante dos años. En estos altos destinos, como en todos los que desempeñó, dejó grata memoria y estela de prestigios; que siempre las personas son las que dan brillo a los cargos y no éstos a los que los desempeñan.

Fué Consejero del Tribunal Supremo de Guerra y Marina, y el 30 de agosto de 1918 pasó a la reserva.

En su juventud las circunstancias de la vida llevaron sus energías a empleo distinto al de su profesión militar; mas este tiempo, que él hubiera deseado aportar íntegro al servicio de la Marina a flote o en tierra, también con la Marina se relacionaba, pues fué dedicado a la enseñanza preparatoria para el ingreso en la Armada, y fundó, con valiosos compañeros, el Colegio de la Marina en la ciudad de Ferrol. En aquella casona que en la plaza de Amboage aun se alza hoy, habitada al presente por una comunidad religiosa, se iniciaron en las Matemáticas gran parte de los marinos del día.

La actividad del Vicealmirante Estrada no decayó al pasar a la reserva, y por esto y su hombría de bien, desempeñó varios años, hasta unos meses antes de su muerte, el cargo de Vicepresidente de la Sociedad Los Previsores del Porvenir. Aficionadísimo al estudio histórico de aquella gran época marítima que se llamó la de los descubrimientos, leía y comentaba con acierto cuanto escrito sobre el misterioso Almirante de Indias se ha publicado.

Su paciencia y resignación fué sometida a dura prueba en sus últimos tiempos por los agudos sufrimientos físicos que el reuma le hizo padecer. Cesaron para siempre casi inesperadamente; dejó de vivir el buen Almirante el día 20 de noviembre último.

Su muerte ha sido muy sentida por todo el personal de la Marina mercante, que ha perdido un buen amigo y defensor de sus intereses.

Desde 1885, cuando el Sr. Estrada era Teniente de Navío, me unió a él estrecha amistad; así, hoy, al notar su falta, no me queda más que exclamar: *¡Hasta luego, amigo querido!*

\* \* \*

D. Jaime Sustz, antiguo primer piloto y discípulo de la Escuela de Náutica de Barcelona, nació en Vilasar de Mar, hermoso pueblo de la costa de Levante de Cataluña, cuyos habitantes en aquella remota fecha se dedicaban a las industrias del mar.

Los que tenían recursos iban a Barcelona a estudiar la carrera de Náutica y los de más modesta posición bajaban a la playa, dedicándose al oficio de carpinteros de ribera o calafates, pues el pueblo de Vilasar tuvo gran fama para la construcción naval, y de sus astilleros salieron centenares de buques dedicados a la carrera llamada del *tasajo*. No hay que decir, pues, que el joven Jaime Sustz emprendió al momento la carrera de Náutica y, lo mismo que sus familiares, cruzó el océano en todas direcciones, siendo uno de los Ca-

pitanes más ilustrados y de más honrosa historia de la Marina mercante catalana.

Su principal navegación fué a los distintos puertos del Brasil, Uruguay y Argentina, así como a los de las Anti-



llas, Centroamérica y Estados Unidos; sin faltarle a estas largas navegaciones las consiguientes *remontadas* propias de aquellos buques destinados al tasajo, en los cuales casi siempre navegó. En sus viajes de retorno de América tocó en puertos del norte de Europa y también en varios extranjeros del Mediterráneo.

Navegó siempre en buques de vela. Su primer viaje lo hizo con la polacra *Regenerada*, y sucesivamente estuvo embarcado en los bergantines *Urania* y *Magín*, bergantines-goletas *Elvira* y *Rosita* (de 99 toneladas de registro

bruto), bergantines *Amable Rosa* y *Francisco* y polacra *Elvira*. Navegó de piloto, si bien con el cargo de la derrota durante dos años, en el bergantín *Francisco*, y en 1871 tomó el mando de la polacra *Elvira*, de 179 toneladas brutas de registro, con la cual navegó de continuo hasta 1887.

El 25 de agosto de 1885 se examinó en la Habana de primer piloto, y en 27 de octubre del mismo año le fué concedido el título de Alférez de Fragata graduado.

Tomó en 1887 el mando de la corbeta *San Francisco* (a) *India*, y a continuación, en 1891, el de la corbeta *Habana*, con la cual estuvo navegando hasta 1898, en que, por no permitírsele su estado de salud, tuvo que dejar la navegación.

Hombre cultísimo y amante de su carrera, publicó en 1889 unas tablas de reconocida utilidad práctica para determinar la distancia del buque a un objeto visible, así como calculó otras para resolver tabularmente algunos problemas de navegación.

Alejado forzosamente de la vida de mar, a la que había consagrado sus entusiasmos, si bien, unido a ella en espíritu, pasó el resto de su vida en su pueblo natal colaborando activamente en cuantas obras benéfico-sociales llegaron a establecerse. Por votación popular fué elegido Teniente de alcalde y asimismo desempeñó la Alcaldía durante el bienio 1901-1903; siendo su predilección de estos últimos tiempos, a la que dedicó todos sus afanes, puede decirse hasta su muerte, un asilo para desvalidos, del que fué uno de sus más entusiastas y diligentes organizadores.

Agobiado por la pesadumbre de su larga vida trabajosa bajó al sepulcro el 28 de diciembre último, dejando un recuerdo cariñoso a todos los que conocimos y admiramos aquel veterano del océano, al cual repetiré como al Sr. Es-trada: *¡Hasta luego, Jaime Sustz!*

Después del Vicealmirante D. Ramón Estrada y del Capitán de la Marina mercante D. Jaime Sustz le tocó el turno de pasar a la eternidad al que fué amigo nuestro de casi toda la vida D. Francisco Moret y Martín, antiguo primer piloto y Capitán decano de la Compañía Trasatlántica e Inspector de la misma.

El Sr. Moret ha estado en activo servicio hasta la hora



de su muerte, pues durante estos últimos tiempos de su vida era el representante de la Compañía Trasatlántica en la Cámara de Comercio de Barcelona, muy al contrario de lo que noticiaba erróneamente un periódico al decir que

el Sr. Moret hacía tiempo estaba jubilado por la Compañía Trasatlántica.

Nació nuestro biografiado en la ciudad de Cádiz en 1851 y estudió en la Escuela de Náutica, cuyo director fué el inolvidable D. Francisco Fernández Fontecha, cuyo *Tratado de navegación* vino a sustituir la antigua y notable obra de D. Gabriel Císcar. Aquel *Tratado* estuvo de texto tanto en España como en las Repúblicas hispanoamericanas hasta que a su vez fué sustituido el texto de Fontecha por el de Estrada.

El Sr. Moret navegó cinco años seguidos en buques de vela hasta que en 1873 ingresó como Oficial en la Compañía Trasatlántica de D. Antonio López; recorrió todo su escalafón de Oficiales hasta que en 1883 fué ascendido a Capitán, con el mando del vapor *Villaverde*, destinado a la carrera de Costa Firme y las Antillas. Después de este vapor tuvo el mando de los vapores correos *Méjico*, *Veracruz*, *Santo Domingo*, *Isla de Luzón*, *Montevideo*, *Antonio López* y *Alfonso XII*; siendo de notar que después de tantos años de navegación y haber efectuado 13 viajes redondos de Barcelona a Manila, otros 10 viajes al Río de la Plata y 65 a Cuba y Puerto Rico, en su hoja de servicios no consta haber sufrido ningún naufragio, ni siquiera averías en sus buques, lo que es de admirar y demuestra el conocimiento que de su profesión tenía el Capitán Moret y la práctica en el manejo de los grandes trasatlánticos.

El Sr. Moret podremos decir era el Capitán favorito de la distinguida sociedad de Buenos Aires, y cuando en la hermosa ciudad del Río de la Plata anunciaban los periódicos la próxima llegada del vapor correo *Antonio López* o del *Montevideo*, que mandaba el finado Capitán, al momento se llenaban las listas de pasajeros antes de llegar el buque a puerto. Tan grande era el crédito que gozaba nuestro biografiado en aquella República hermana nuestra.

Un hecho muy notable de mar que consta en el historial del Capitán Moret es el salvamento del vapor trasatlántico *Pelayo*, de la Casa naviera Roca Hermanos, de Barcelona.

El correo trasatlántico *Antonio López*, al mando del Capitán Moret, navegaba rumbo a Montevideo cuando el día 12 de mayo de 1892 avistó por la proa un vapor de mucho tonelaje con la bandera española izada y las del Código pidiendo auxilio. El Capitán Moret, a pesar de la mar gruesa que reinaba, se dirigió al *Pelayo* hasta comunicar con él, enterándose que este barco tenía roto el árbol de la hélice e inundado el compartimiento de popa. Se temía de un momento a otro que cediera el mamparo por la presión del agua y hacía cinco días que estaban en aquella situación, trabajando en el achique del agua, no tan solamente los marineros, sino que también los pasajeros.

El Capitán Moret se ofreció a trasbordar los pasajeros; mas ambos Capitanes acordaron probar a remolcar el *Pelayo* hasta el puerto de San Vicente de Cabo Verde, que distaba 270 millas. En recorrerlas emplearon ambos buques cuarenta y dos horas; y a pesar de reinar mar gruesa y de haberse roto uno de los remolques, el Capitán Moret tuvo la satisfacción de ver fondear al *Pelayo* sano y salvo en el puerto de San Vicente de Cabo Verde, siendo acto verdaderamente emocionante el momento en que todo el pasaje y tripulación del *Pelayo* despedía con vivas frenéticos de agradecimiento al Capitán Moret y tripulación del *Antonio López*, cuando este buque salió del puerto para continuar su navegación al Río de la Plata.

El Sr. Moret durante el tiempo que duró nuestra última guerra colonial transportó con su buque *Antonio López*, y después con el *Alfonso XII*, 20.000 soldados a las Antillas, siendo milagroso que no tuviera ningún accidente ni en personal ni en material.

El Capitán Moret, al mando del *Alfonso XII*, salió de Cádiz el mismo día en que zarpó para Filipinas la escuadra de Cámara, dirigiéndose a la isla de Cuba, bloqueada a la sazón por los yanquis. El *Alfonso XII* recaló en aguas de las islas Tabago y Granada el día 27 del mes de junio, entre seis y siete de la noche.

Había allí un barco que guardaba aquel paso; pero sin duda no vió al *Alfonso XII* o no lo creyó barco español.

Cruzó el buque por entre los placeres de la Víbora y Caimanes, recalando en Cienfuegos la tarde del 2 de julio.

Bajo una turbonada espesa que cubría la costa, el Capitán Moret, dando pruebas de su pericia, llegó a aproximarse a menos de cinco millas del puerto, procurando entrar; mas no lo pudo conseguir, porque llegaron cuatro buques de guerra norteamericanos. Uno de ellos se destacó, persiguiendo al *Alfonso* durante tres horas, sin resultado alguno, porque el vapor trasatlántico logró escapar forzando la máquina. A bordo todo estaba dispuesto para tomar una grave resolución.

El pundonoroso Capitán Sr. Moret tenía proyectado volver el barco antes de que cayera en manos de los enemigos. Rebasada la isla de Pinos, otros dos buques persiguieron al trasatlántico, también sin resultado alguno. Ya libre, avistó el cabo de San Antonio, pasando cercano, resolviendo entonces el Capitán dirigirse a la Habana para procurar fondear en el puerto de la capital de la isla.

A las ocho de la noche del día 4 de julio se encontraba el *Alfonso XII* casi pegado a la costa de Bahía Honda, y a las diez moderó la máquina frente a Mariel, celebrándose junta de Oficiales, que acordó seguir a la Habana.

Serían próximamente las once de la noche cuando se avistó el faro del Morro, y a poco, un buque enemigo por la proa; no habían transcurrido muchos minutos cuando aparecieron otros. El trasatlántico navegó a varios rumbos para librarse de ellos, pero como eran muchos no pudo conseguirlo. Los buques yanquis dispararon 27 cañonazos, pasando los proyectiles entre las jarcias y los palos. El Capitán mantenía su propósito de recurrir a todo antes que entregar el barco a los yanquis, y decidió entrar en Mariel, a riesgo de varar. Efectivamente; perseguido y cañoneado su buque embocó el puerto a las doce y media de la noche, varando en la entrada.

Acudió a bordo el Comandante del cañonero *Vigía*, don

Manuel Núñez, advirtiéndolo al Sr. Moret que había torpedos por ambos costados del *Alfonso*.

Esperando el día para maniobrar, y antes de que llegara, se vió que de un buque enemigo se destacaba un bote. Mandó el Sr. Moret hacer fuego contra éste, y entonces cayó sobre el *Alfonso* verdadera lluvia de metralla.

A las seis y media de la mañana empezaron las maniobras para procurar sacar el buque. Y momentos después bombardearon dos cruceros auxiliares, teniendo que retirarse el cañonero *María Cristina*, que auxiliaba los trabajos de salvamento. También la tripulación del *Alfonso* tuvo que abandonar el buque, porque de seguir a bordo hubieran perecido todos, sin resultado alguno. Los tripulantes, incluso el Sr. Moret, se refugiaron en Mariel, donde recibieron toda clase de auxilios por parte del Comandante de Marina, D. Francisco Aragón.

Desde las siete de la mañana hasta las dos de la tarde del día 5 dispararon los barcos yanquis contra el *Alfonso* más de 700 cañonazos.

El *Alfonso* fué incendiado y, ardiendo por todas partes, el hermoso trasatlántico quedó convertido en verdadera hoguera. No obstante ser casi imposible acercarse a causa del calor y las llamas, el Sr. Moret y toda la plana mayor del buque, con algunos marineros, intentaron subir al barco los días 6 y 7.

El tercer Oficial y el Contramaestre lograron llegar a cubierta por un cabo, pudiendo comprobar que el fuego lo había destruído todo.

El total de millas navegadas por el Capitán Moret ascienden a 1.015.000, cuya enorme suma representa tanto como haber dado la vuelta al mundo más de 49 veces.

El Capitán D. Francisco Moret y Martín, cuya gran modestia era bien conocida de todos los marinos, nunca solicitó recompensa alguna; mas a pesar de esto, el crédito de sus méritos pesó lo suficiente para que se le concedieran tres cruces del Mérito Naval de primera clase y una de segunda, otra del Mérito Militar de segunda clase y

placas de Isabel la Católica, del libertador Bolívar y del Mérito Agrícola, de Francia; además estaba condecorado con las medallas de oro, de plata y de bronce de la Sociedad Española de Salvamento de Náufragos por salvamentos efectuados durante su larga navegación y por ser el Capitán que se interesó más por la benéfica Sociedad marítima.

El Sr. Moret tuvo una muerte apacible, confortado con los auxilios de nuestra santa religión. La muerte le sorprendió mientras de sus labios se escapaba una oración dirigida al Altísimo para que recogiera su alma, llena de virtudes y laboriosidad durante su larga existencia.



# Los médicos en la conquista de América

Por el Subinspector Médico (R.)  
de Sanidad Militar

FÉLIX ESTRADA CATOYRA

**A**L hacer la historia de los descubrimientos y conquistas de los españoles no es posible prescindir de la participación que tuvieron los médicos en cuantas expediciones marítimas y terrestres se organizaron desde los más remotos tiempos; pues doquier acudieron nuestras tropas no dejaron de acompañarlas *físicos y cirujanos* que en medio de las batallas, en los rigores del combate, restañaron la sangre de los heridos, curaron las enfermedades de los combatientes, sufriendo las penalidades del soldado, participando de todas sus calamidades.

Nunca faltó asistencia médica en cuantas conquistas y descubrimientos se realizaron. Aun antes de existir una organización de la sanidad castrense, vemos figurar en la Edad Media a médicos y cirujanos sirviendo indistintamente en el Ejército y en la Armada, siendo fieles compañeros y amigos de los monarcas, como Alonso Chirino lo fué de Juan II de Castilla, al que acompañó hasta su muerte; como Diego del Villar lo fué de Alfonso VIII, a quien curó de sus heridas en la desgraciada batalla de Alarcos; como Dionisio Daza Chacón, que tanto se distinguió por su saber; Andrés de León, que con el ejército del duque de Alba fué como protomédico a

Portugal y después a Inglaterra con el Adelantado mayor de Castilla; Luis Lovera de Avila, de renombre mundial, médico de Carlos I, que navegó en sus galeras, sirvió en Africa y le acompañó a Alemania cuando fué a tomar posesión de la Corona; Antonio de Guevara, Cristóbal Pérez de Herrera, Gregorio López Madera, que en las galeras de Juan de Austria asistió a la batalla de Lepanto, y aun pudiéramos citar otros.

Aunque la flota que condujo el descubridor de América en su primer viaje no tenía una organización verdaderamente militar, es indudable que aquellas carabelas, que señalaron la ruta de los más grandiosos descubrimientos, no iban desprovistas de auxilios de defensa y, por tanto, de servicios médicos. Entre aquellos intrépidos y avezados hombres de mar, decididos a la lucha, llenos de fe en las palabras del insigne nauta, no podían faltar algunos maestros en la ciencia de curar. Tanto más es de creer que así sucediese cuanto en aquellos tiempos, debido a nuestras guerras con los moriscos, no faltaban *maestros cirujanos* y médicos en España, donde la Medicina era ejercida además por muchos que, sin estudios teóricos, obtenían la práctica en los campos de batalla, en las epidemias de los campamentos y en los hospitales de villas y ciudades.

Los prácticos y curanderos abundaban en aquella época que reinaba el empirismo, siendo consultados y hasta llamados por los reyes y grandes señores, y, por tanto, eran autorizados para el ejercicio de la profesión médica. En prueba de ello véase lo que refiere Daza Chacón al hacer la «Relación verdadera de las heridas de cabeza del señor príncipe D. Carlos: Cuando rodó el citado príncipe por una oscura escalera en Alcalá de Henares, el 19 de abril de 1562, lesionándose la cabeza, fué curado por Daza, en presencia de los doctores Vega y Olivares; pero al agravarse la herida, por haber mandado el rey desde Madrid a un curandero protegido del monarca, que, según Daza, echó a perder la herida, al onceno día, Carlos I fué con Vesalio a ver al príncipe, y, apesar de estar en manos de tan cé-

lebre cirujano, el moro curandero Pinteret, a quien el emperador hizo venir de Valencia, púsole un emplasto con tal mal suceso, con lo que determinó la junta de médicos dar con el moro y el menjurje al trasto, haciéndole salir de la villa.» A tristes comentarios se presta este hecho de introducir en la asistencia de un príncipe herido, curado por eminentes hombres de ciencia, a un curandero.

Al genio previsor de Colón, que dispuso sus bajeles pertrechándoles para tan largo viaje de exploración (sabido es que llevaban víveres para un año) no pudo pasar desapercibida la falta de cirujanos que curasen los heridos que era de esperar había de tener en sus conquistas; de médicos que asistiesen a los tripulantes en las enfermedades de la mar, tan frecuentes entonces en las tripulaciones y de que tan triste memoria quedó después en otras expediciones, como la de Vasco de Gama, la de Magallanes y más que pudiéramos citar.

No faltaban médicos y cirujanos en nuestra España, como en otros países, en toda la Edad Media, pues la Medicina era estudiada y practicada con gran éxito, muy especialmente por los médicos judíos, tan numerosos en las naciones cristianas, y muy particularmente en la nuestra, al extenderse por toda la Península colonias israelitas; conteniendo el Fuero Juzgo leyes especialmente aplicables y referentes a los médicos judíos, como también en las Ordenanzas del rey D. Juan, por cierto bien crueles y absurdas, pues entre los médicos judíos hubo verdaderos sabios que hicieron progresar la Medicina, que figuraron como hábiles cirujanos, dejando memoria de su saber; entre otros, Ischaq, médico del rey Alfonso VII de Castilla; Rabí Jeudáh, que lo fué de Alfonso el Sabio; Isaac Abasbanel, al servicio de Alfonso V de Portugal, Maiz, médico de Enrique III, y otros muchos que fueron médicos de reyes y emperadores, asistiendo algunos a los Papas, como Jehosua Haborqui, convertido al cristianismo por San Vicente Ferrer, tomando el nombre de Jerónimo de Santa Fe, médico predilecto de Benedicto XIII.

No hemos de olvidar entre los médicos judíos a los hermanos Guadalupe, nacidos en Galicia (en Castro Caldelas), que fueron llevados a la Corte de Isabel I de Castilla, y por su saber lograron gran ascendiente, colmándoles la reina de atenciones, disputándose los príncipes y magnates sus favores y amistad; diciendo el ilustrado escritor Comenge, que acompañaban siempre a la egregia señora en sus viajes, y lo prueba que cuando los Reyes Católicos fueron a Barcelona a esperar el resultado de la expedición de Colón, y fué allí D. Fernando motivo de un atentado por parte de un demente, que le asestó un golpe de arma blanca en la cerviz, poniendo en peligro su vida, fué asistido por Guadalupe, según carta escrita por la reina a su confesor, fray Hernando de Talavera, publicada íntegra por Clemencin en su «Elogio de Doña Isabel la Católica.»

Al apuntar estos datos sólo queremos señalar el estado de la Medicina en España en los tiempos del descubrimiento de América, para deducir que es de presumir que llevase Colón en sus carabelas medios de atender a los enfermos y heridos, máxime cuando D. Cristóbal fué aconsejado y animado, para acometer la arriesgada empresa de emprender un largo viaje, por los padres de la Rábida, a cuyo talento y perspicacia no podían ocultarse las necesidades de aquella aventura.

No es posible suponer que fuese desprovista de recursos sanitarios una expedición tan estudiada, cuando la Medicina había tomado ya parte en otras anteriores, según hemos indicado. Tampoco podemos considerar a Colón menos previsora que a su competidor Américo Vesputio, que con Alonso de Ojeda y Juan de la Cosa arribaron en 1499 a Venezuela y que, según Pacheco, «en esta expedición iban provisiones de toda especie, harinas, legumbres, objetos de farmacia, artillería; de todo se había reunido en abundancia».

Corroborando estas suposiciones, se sabe que en la *Santa María* estaba en 1492 el maestre Alonso físico de Moguer, el que, sin duda, se alistó voluntariamente para

aquella expedición, compuesta en su mayor parte de los valientes aventureros, hijos del famoso puerto de salida. En la lista de tripulantes de aquella carabela figura dicho maestre Alonso después de los pilotos Juan de la Cosa y Sancho Ruiz.

Que la primera expedición de Colón no iba huérfana de servicios médicos es tan cierto cuanto que entre los 38 hombres que, al mando de Rodrigo de Arana, dejó el descubridor en el puerto de Navidad, cuando volvió a España inmediatamente después del descubrimiento, para dar cuenta del hecho a los Reyes Católicos, había un *maestre Juan, cirujano, buena persona*, dice Gonzalo Fernández de Oviedo en su Historia General de las Indias (libro II, capítulo VII), al que más adelante le llama *hombre de bien y gentil cirujano* (libro II, capítulo XII). Herrera también refiere esto en sus Décadas, añadiendo que dejó además entre aquéllos un carpintero de ribera, un sastre, un torne-lero, un calafate y un artillero.

Muchas veces omiten los historiadores tales pormenores; pero debe suponerse que en todas aquellas memorables expediciones de los conquistadores españoles llevaron médicos y cirujanos, cuando no olvidaron ni los más insignificantes detalles en otros puntos de menor cuantía. Por otra parte, no es posible suponer que aquellos ilustres monarcas de Castilla, tan interesados por la salud de sus tropas, que organizaron hospitales militares, verdaderas ambulancias, en el sitio de Granada, dejasen marchar sin asistencia facultativa una expedición a que contribuyeron tan poderosamente, para honra y eterna gloria de España e imborrable recuerdo de sus preclaros nombres.

Efectivamente, en la condición décima de las capitulaciones acordadas y firmadas el 17 de abril de 1492 entre Fernando e Isabel y Cristóbal Colón (documento que existe en el Archivo Real de Indias de Sevilla) aparece el acuerdo de que hubiera médicos, siendo el primero que obtuvo nombramiento Real D. Diego Alvarez Chanca, en 1493, que era médico de la princesa primogénita de los Reyes

Católicos. No consta que este ilustre médico acompañase a Colón en su primer viaje, pero está probado que le siguió en su segunda expedición a América, escribiendo a su regreso una carta al Cabildo de la Catedral de Sevilla, en la que describe las costumbres de los habitantes de la isla española o Santo Domingo, que puede verse en la biografía de este ilustre profesor, así como en la obra de Fernández Navarrete (colección de viajes y descubrimientos de los españoles).

Por Real orden de 6 de enero de 1501, dada en Sevilla, se previene al Almirante Colón nombrase los facultativos para su escuadra, así como en 1560, por Real orden de 20 de febrero, se autoriza al Capitán General del Océano, don Alvaro de Bazán, primer marqués de Santa Cruz, para expedir los nombramientos de los profesores de los buques de guerra, en representación de S. M. Confundida la Sanidad del Ejército y de la Armada, formando una sola institución, prestaban los servicios de mar y tierra médicos y cirujanos que acompañaron a las expediciones de Colón, Hernán Cortés, Pizarro y demás intrépidos navegantes glorias de España y admiración del mundo.

Que todos aquellos conquistadores llevaron en su compañía físicos y cirujanos y medios de atender los servicios sanitarios se comprueba por la historia de los descubrimientos, que nos dice el interés que tenían por sus tropas. Solís refiere que Hernán Cortés tenía el mayor cuidado con sus heridos; así, al realizar la toma de Tabasco, dice: «se volvió a su cuartel sin entrar en mayor empeño porque instaba la necesidad de que se curasen los heridos, que fueron once»; hizo luego que se llevasen los heridos a los bajeles. Después de su encuentro con su competidor Pánfilo de Narváez: «Cuidó en este intermedio Gonzalo de Sandoval de que se curase la herida de Narváez.» Y no sólo se cuidó Hernán Cortés de los heridos de su gente, sino también de los mejicanos, pues, tomada ya la capital Azteca, «pasó al cuarto de Moctezuma, que volvió en sí, y no era posible curarle porque desviaba las medicinas» —añadien-

do— «no fué posible curarle como era necesario hasta que le faltaron las fuerzas para resistir a los medicamentos.»

Otras muchas citas pudiéramos añadir que demuestran existían médicos, cirujanos y practicantes entre aquellos bravos luchadores, a los que prestaron su asistencia; pero sus nombres han pasado sin dejar rastro en los anales históricos, y sólo aparecen algunos, cuyos escritos se estiman y conservan, como el Dr. Alvarez Chanca, y otros que Hernández Morejón consigna en su «Historia de la Medicina». Los frailes y religiosos que acompañaron a los conquistadores también prestaron servicios médico-quirúrgicos en aquellas campañas, como fray Bartolomé de Olmedo, que marchó con Cortés al descubrimiento de Méjico, y que había estudiado Medicina; siendo grande la afición que se despertó a curar, según Solís, el que también refiere que se descubrió entonces la gracia de un soldado llamado Juan Cathalan, que curaba los heridos; citando Herrera a una mujer española, llamada Isabel Rodríguez, «que obró curas admirables que no parecía natural».

Bien sentimos no poder seguir la historia médica de la primera expedición de aquellas frágiles carabelas e indicar las enfermedades y asistencia que tuvieron aquel puñado de aventureros salidos del puerto de Palos; pero la salud de los tripulantes debió ser buena, cuando refiere Colón en su diario, con fecha 27 de noviembre: «¡Loado sea Nuestro Señor! Hasta la fecha, de toda mi gente no ha habido persona que le haya mal de la cabeza ni estado en cama por dolencia, salvo un viejo, de dolor de piedra, de que él estaba toda la vida apasionado, y luego salió al cabo de dos días. Esto que digo es en todos los tres navíos. Así que placera Dios que vuestras altezas envíen acá o venran hombres doctos y verán la verdad de todo.»

Muy poco, casi nada, se sabe, para ilustrar la historia médica, de aquellas expediciones, y si hemos citado el hecho de acompañar a Colón en su primer viaje el físico de Moguer maestre Alonso, así como al maestre Juan, y en el segundo, al doctor Alvarez Chanca, ha sido para corro-

borar nuestras palabras, que doquier han ido tropas españolas, no ha faltado asistencia médica generosa y humanitaria. Añadiremos que al regresar Colón a la Española en su segundo viaje, había perecido casi toda la guarnición que allí había dejado en el fuerte de Navidad, figurando entre los muertos el maestro Juan, que podemos considerar como el primer médico que rindió su tributo a la endemia americana, pues probado está que la fiebre amarilla fué la que afligió a la guarnición de la Española.

Para terminar esta ojeada retrospectiva, que rápidamente hemos dirigido al pasado, creemos que no es de echar en olvido la gran parte, más o menos directa, que tuvieron los médicos en el descubrimiento del Nuevo Mundo. Sabido es que el ilustre navegante, hijo de Galicia, como se ha de demostrar, consultó su grandiosa empresa con el físico florentino Paolo Toscanelli, respetable médico y profesor de Matemáticas de la Universidad de Bolonia, que vivió de 1397 a 1482, autor de una célebre carta a Colón, acompañándole un mapa con instrucciones para navegar en su primer viaje.

Aunque sea una digresión, he de decir que son muchos los médicos célebres por sus trabajos en las ciencias náuticas, como Fernel, médico del rey de Francia Enrique II de Valois; Ludovico Lyllo, que intervino en la reforma del calendario en la llamada corrección gregoriana; el catalán Bernardo de Granolach, que en el siglo XVI calculó tablas que sirvieron a los pilotos en la navegación; el inglés Roberto Hooke, que hizo estudios y construyó aparatos para exploraciones en el fondo del mar; el italiano Jerónimo Cardano, a quien se atribuye la suspensión de la aguja náutica para que permanezca siempre en posición horizontal, a pesar de los balances; el alemán Enrique Olbens, conocido por sus trabajos sobre asteroides y los cometas, de los que uno lleva su nombre; el francés Papim, que fué el primero que aplicó el vapor de agua con motor en la navegación. Y si de la Edad Media y tiempos pasados viéramos a los tiempos modernos, podríamos citar a otros

médicos cuyas aficiones náuticas y estudios astronómicos con aplicación a la navegación han sido considerados como verdaderos sabios.

Cuando Colón propuso a D. Juan de Portugal la gloriosa empresa que estaba reservada a la Corona de Castilla, aquel monarca encomendó el estudio del negocio a D. Diego Ortiz de Calzadilla, obispo de Ceuta, gran cosmógrafo, y al maestre Rodrigo y maestre Jusepe, médicos judíos a quien *él daba crédito en cosas de descubrimientos*, cuyos físicos eran médicos de la Corte del rey D. Juan, y habían tomado parte en la reforma del astrolabio, sin cuyo instrumento no hubiera podido intentarse atravesar el Océano.

Cuando después de varios años de inútiles pasos cerca de la Reina Católica, Colón se aleja descorazonado, con ánimo de proponer el descubrimiento al rey de Francia, el guardián de la Rábida, fray Juan Pérez de Marchena, que de ninguna manera quiso que los reyes perdiesen la ocasión de aumentar sus dominios, al detener al navegante en su convento, celebró junta con el físico García Hernández, de la que resultó el armamento de las carabelas; y puede decirse que el modesto médico de Palos fué quien decidió, por sus conocimientos cosmográficos, que el memorable fraile de la Rábida, que conocía a la reina, conviniese a la augusta señora que prestase su cooperación a la más grandiosa empresa que consignará la historia del mundo.

Al celebrarse el centenario de Colón en 1893, en folletos, libros y conferencias, se han discutido y expuesto las personalidades más salientes que han figurado en aquel período de la historia patria, pero es de lamentar que no hayan sido casi nombrados ni ensalzados como debiera los nombres de los médicos que prestaron su cooperación a los grandes conquistadores, teniendo pendiente esta deuda de honor nuestros historiadores médicos contemporáneos.

Al Congreso Médico Panamericano de Chicago, con motivo del centenario, enviamos un trabajo, en el que apuntábamos datos que fueron leídos en la sección de Sanidad

Militar, evocando el recuerdo de los primeros médicos que pisaron las tierras del Nuevo Mundo, pues si al Almirante y demás conquistadores les guiaba la fe y confianza en sus estudiadas empresas, nuestros médicos fueron impulsados a acompañarles por noble generosidad de prestar sus servicios sanitarios.



# El poder marítimo, factor esencial

---

Conferencia dada el día 21 de Enero de 1928 en el Centro Cultural del Ejército y de la Armada, por el Capitán de fragata Enrique Pérez Chao.

Señores:

**H**AN de ser mis primeras palabras de gratitud a las pronunciadas por el digno General Presidente, que he de recoger tan sólo como nacidas al calor de una buena amistad, y de compañerismo en punto a la posesión de un diploma que constituye uno de nuestros más legítimos afectos.

Con toda sinceridad he de decir que no expresaré esta noche nada que no sea conocido por los que me dispensan el honor de escucharme. Recuerdo de ideas, que considero del mayor interés para nuestra patria, constituye el fondo del tema elegido; la utilidad que el recordarlas reportará será para mí la mejor satisfacción; para compensar vuestra benevolencia hacia el que las expone, sólo puedo ofrecer la seguridad de mi profundo agradecimiento a la atención que aquélla significa.

---

**Escasa importancia concedida al factor marítimo.**

Si nos detenemos un momento a repasar etapas principales de la historia del mundo, observaremos fácilmente que la enorme influencia que el factor marítimo ha tenido en la

mayoría de aquéllas y que los hechos ponen de relieve, pocas veces aparece expresada por los historiadores, al menos en intensidad proporcionada a su importancia.

La marcha de las civilizaciones a través del Mediterráneo, siguiendo la del Sol y culminando en la hegemonía de Roma sobre los cimientos de la comercial Cartago; las luchas civiles para la formación de aquel gran imperio; las repúblicas medioevales del Mediterráneo y la gloriosa monarquía aragonesa conquistando el dominio de aquel mar; la avalancha del turco, su poder marítimo y los ensueños de Mahomet II destruidos con las escuadras de Selim; las naciones anseáticas, vivero de actividades en el mar, bien prósperas todavía; Inglaterra sentando poco a poco los cimientos de su gran poder futuro; el salto de la civilización a otro continente sobre las naves españolas; la incesante lucha de nuestro poderío y su lenta y continua caída; la revolución y el imperio francés trastornando el mapa y las ideas de Europa; la contribución, bien grande, del poder naval a la caída del coloso; el propio simbolismo de Santa Elena; la época contemporánea luchando por dominios coloniales capaces de absorber expansiones más o menos precisas; el mismo choque terrible de la gran guerra, rasgando el mapa político de Europa para calcarlo, o procurar calcarlo, en otros principios básicos de las nacionalidades y, finalmente, los Estados Unidos de América marchando, a partir de 1898, hacia la hegemonía del mundo y lográndola al terminar la contienda mundial. Todo ello pasa ante las páginas de la Historia, y, sin embargo, el factor decisivo muchas veces, de importancia capitalísima siempre, apenas se esboza. En el análisis surgen todas las causas probables; factores morales, étnicos, económicos, en que pudo fundarse la victoria militar. Pero pocas veces se nombra la que suele ser causa primera.

#### Ejemplos notorios.

Al historiar la segunda guerra púnica, por ejemplo, se canta, muy justamente, la marcha que a través

de España llevó a Aníbal a cruzar los Alpes y a victorias señaladas. Mas apenas se subraya que el dominio del mar por los cartagineses hubiera evitado el recorrido del largo circuito, arco inmenso cuya cuerda recorrerían por mar las escuadras romanas desde Italia a las bocas del Ebro, aprovechando líneas interiores que el mar suele ofrecer al que tiene su dominio; pocos expresan —no obstante ser tan obvio— que la distancia de Cartago a Sicilia era línea de comunicación harto más corta y fácil de recorrer que el camino de los Alpes, y que ese camino, que la pérdida del dominio del mar cortaba, hubiera evitado un Metauro. Así, al narrar el fin desdichado para los cartagineses de la segunda guerra, prólogo de la desaparición de su pueblo, pocos entran en la verdadera causa primera. Fotografías de la aviación francesa de Túnez, que recientemente tuve ocasión de ver, muestran el simbolismo cuyo silencio se lamenta; las dársenas, que fueron un día emporio del comercio y de la riqueza de una gran república, yacen bajo el mar, elemento que antes de cubrirlas materialmente fué origen primero de su desaparición.

En las campañas napoleónicas, al estudiar el enlace de sucesos que condujeron a la primera abdicación, y, tras el relámpago de los cien días, a Waterlloo después, se juzga la campaña de España como uno de los fundamentos de la caída. Noble y legítimo orgullo debe ensanchar nuestro corazón de españoles ante la justicia de la aseveración; en ella se señalan las bases famosas de Torres-Vedras, en que se apoyaron nuestros aliados; pero pocas veces se subraya el encadenamiento de los hechos que permitieron a lord Wellington anular los esfuerzos de Mas-sena, pasar luego de la defensiva-ofensiva a una ofensiva vigorosa y cambiar rápidamente su base desde la desembocadura del Tajo hasta las costas del Cantábrico. El esfuerzo del duque, virilmente apoyado por un ejército y un pueblo que escribió inolvidable página de oro, culminó la campaña en los campos de Vitoria; pero la histórica base de Torres-Vedras nada hubiera sido de no apoyarse

en un mar que Inglaterra dominaba; que apoyaba a Wellington de hecho en su metrópoli, que había hecho inútil el bloqueo continental y que era causa esencial de la caída napoleónica en 1815, como había de serlo en análogo caso continental de la de Alemania un siglo después.

Cuando Bonaparte recibía la noticia de Trafalgar, coincidiendo con una de sus mayores glorias, Ulma, iba, con la nueva, la propia semilla que había de fructificar en su caída, pero pocos son los escritores que repiten con el francés Darrius: «Waterlloo no fué mas que el golpe de gracia; Trafalgar había sido, en realidad, el golpe mortal.»

#### **Inexistencia del tipo continental ante las nuevas actividades.**

Circunstancias diversas, entre las que pueden apuntarse la modalidad de la guerra naval en las épocas de la marina vélica, consiguientes dificultades en la navegación y, sobre todo, la inexistencia de las grandes actividades que trajo la aplicación del vapor, volcando en industrial la estructura agrícola de los pueblos, son causa principal de este olvido, que forzosamente tenía que cesar ante la evolución citada, que convertía en marítimas, en mayor o menor grado, a todas las potencias del mundo.

Esta evolución, en efecto, ha hecho sentir la necesidad del mar a todos los pueblos del Globo. Naciones que, como Rusia y Austria formaban en el tipo continental, ponen todos sus afanes en buscar una salida hacia los Océanos. La primera, viendo difícil su salida al mar libre que le cierran por el Norte los hielos, y más abajo los pasos que domina su vieja rival británica, trata de asomarse al Mediterráneo; pero la propia mano que detiene su actuación en el Norte le corta el paso por los Dardanelos, a pesar de que las bayonetas de Nicolás I y de Alejandro II, se dejan ver dos veces desde los alminares de Constantinopla, donde el testamento de Pedro el Grande

parecía tan próximo a la ratificación definitiva. A través del Asia tropieza el ansia moscovita con el mar en Wladivostock, pero también los hielos se lo cierran, y cuando el ensueño parece realizado en Puerto Arturo, de nuevo se esfuma ante unos ejércitos que matemáticamente desarrollan un juego estratégico inolvidable, conducido y apoyado por un poder naval digno de su hermano terrestre. Y cuando cambian todos los fundamentos tradicionales del orden político interno, el nuevo poder traduce de nuevo el pensamiento del famoso Zar, diciendo que «el mar Negro será rojo», frase que indica la inmutable necesidad de una expansión hacia el mar.

El Austria busca a toda costa su salida hacia el Adriático y choca en el mar con los intereses de la potencia que no en balde hace suyo el emblema del león de San Marcos, que ostentaron con gloria las venecianas naves, y la aspiración de la vieja Austria toma hoy cuerpo en la nueva Yugoslavia, que ve realizado sobre la costa de Dalmacia parte del ideal de la gran Serbia y procura desarrollar su comercio y sus medios sobre el mar. Y procura ese fomento Rumania, y estimula Grecia el desarrollo de su flota, y alienta Turquía el espíritu de sus alumnos navales, y abre Bulgaria sus puertas al mar en Varna, y en todas esas potencias, que he tenido la suerte de poder visitar recientemente, vive el mismo ideal.

Viven del mar las potencias mismas que no han logrado la suerte de la comunicación directa. En la que se llamó guerra submarina se tomaban medidas para salvaguardar el aprovisionamiento de Suiza, y pone hoy Hungría los medios, de acuerdo con Italia, para poder volver —dentro del nuevo orden político— a utilizar su antiguo puerto de Fiume.

#### La literatura histórico-crítica.

No obstante, en tanto la guerra terrestre disponía de escritores, a los que, muy justamente, ha dado la

escolástica el título de *clásicos*, en el orden de la importancia subrayada no aparece la influencia del poder naval trazado hasta el final del pasado siglo por la pluma del escritor naval y almirante americano Alfredo Tayer Mahan. Su obra, en punto a los asuntos que nos ocupan, es varia, aunque siempre responde a evidenciar el mismo concepto; pero de ella sobresalen dos libros: «La influencia del poder naval en la historia» y sus conferencias en la Escuela de Guerra Naval Americana en Newport.

El primero, que empieza sus estudios de crítica e historia naval, cuarenta años antes de la muerte de Carlos II, y de la guerra de sucesión por tanto, termina casi en los comienzos de la revolución francesa. Obra bien conocida, no cabe aquí su análisis; estudia el poder naval en su más amplio sentido y define todo el significado de la locución inglesa *sea-power*, haciendo ver en su magnífica introducción todo cuanto significa aquel concepto. Causa de riqueza y de vigor cuando bien se ordena, a su creación debe Italia el puesto que ocupa entre las grandes potencias; efecto, cuando proviene de expansión de vitalidades incontenibles, cual ocurre en los Estados Unidos.

Su otra obra citada —menos conocida—, referente a su labor en la Escuela de Guerra, es quizá factor muy principal del futuro desarrollo naval de su país. En ella se señalaba claramente la importancia de la comunicación interoceánica a través de Panamá, y también la necesidad de posiciones navales aptas para afirmar el dominio sobre la nueva vía; programa cuya realización plena omito el recordar en punto a su desarrollo.

Nacida la primera obra cuando Alemania y el Japón preparaban sus programas navales, ella contribuyó a reforzar los argumentos de los defensores de aquéllos. Las predicaciones de la segunda hacia el engrandecimiento naval de su país tuvieron fruto bien evidente en la poderosa Marina americana. El Almirante Mahan —muerto en 1914, al empezar el choque de fuerzas que

tanto contribuyó a desenvolver— es, sin duda, uno de los fundadores de los Estados Unidos de hoy.

El continuador de la obra de Mahan, aunque menos conocido, es el mayor del ejército inglés, Callwell. Su obra, «Influencia del poder naval en las campañas terrestres desde Waterlloo», toma el asunto desde un punto de vista más reducido: el de las operaciones combinadas. El primero es amplio en los conceptos, va al origen, a las causas primeras, a la significación general del dominio del mar; el segundo, sin perjuicio de resaltar la doctrina general, se dirige más al apoyo directo de la flota en las operaciones, decisivo muchas veces, pero siempre consecuencia derivada; la libertad de la operación combinada es un efecto del dominio; no cabe sin su amparo.

La bibliografía marítima tiene antes de la guerra, y notoriamente después, obras estimabilísimas; pero las citadas pueden considerarse como iniciadoras; por los aspectos que tratan se complementan, y con justicia ha podido decir un ilustre prologuista de ambas, el contralmirante Andújar, que significan una biblioteca. Después de la guerra surgen, aparte de las memorias justificativas de las actuaciones políticas o militares, obras que no desmerecen, en mi humilde concepto, de las de Mahan. Citaremos, entre ellas, las del ilustre y malogrado escritor naval inglés—autor, entre muchas, de la Historia de la Guerra Marítima y de un excelente compendio de Estrategia Naval—Sir Julian Corbett.

**La comprensión del poder naval significa oportuna utilización de sus armas.**

Estas obras contribuyeron a evidenciar una gran verdad, que, aunque hoy, por fortuna, bien conocida de todos los que me escuchan, no lo era tanto hace años, a pesar de la aparente evidencia de que si el arte o ciencia de la guerra es, según Napoleón decía, de comunicaciones, el que las apoya en el mar, y en aquel

elemento domina, llevará en ello el germen de la victoria; que los objetivos políticos que motivan el conflicto armado, terrestres son porque en la tierra vivimos y sobre la tierra han de tener su resolución definitiva; pero que, según el curso de la historia evidencia, han sido vencedoras las legiones que se apoyaban en el mar; las que servían a Estados que *comprendieron* el mar, en el bien entendido que *comprender* el mar no se reduce sólo a crear flotas capaces de brillante papel en el choque táctico, sino a saberlas utilizar en el orden estratégico; a no considerarlas sólo como un ejército a flote, que ayuda al de tierra, aunque éste sea muy principal papel de aquéllas, sino al convencimiento de que esta colaboración directa necesaria sólo puede ser eficaz al amparo de otra acción de dominio general, que es el fundamento de los poderes navales, sin el cual todos los demás intentos serán inútiles.

Sería fácil buscar ejemplos en la historia general, pero como no podía yo omitir los de la gran guerra, por última más obligada en el recuerdo, entraré en su síntesis naval, porque el tiempo, aunque es grande vuestra benevolencia, no consentiría tanto abuso de ella.

---

#### Situación de Inglaterra en el conflicto mundial.

Cualquiera que sea el punto de vista desde que se contemplan los albores del gran conflicto no cabrá desplazar el preminente puesto que Inglaterra ocupaba en la lucha y, por consiguiente, la influencia que el poder naval de aquella gran potencia había de jugar en la contienda. Si en todas las grandes conmociones había tenido aquel factor papel de peso grande en la decisión, si en la gran epopeya anterior, de las guerras napoleónicas, había sido el dominio del mar el que, en Trafalgar primero, y desde las bases de Portugal y del Cantábrico después, había empujado al gran corso hasta Waterlloo y, por irónica, pero natural consecuencia, lo conducía luego a

Santa Elena, lógico era que volviese a influir en el siguiente drama continental, de análoga extensión, en forma igual a la que la historia nos enseñaba. No en vano se dice en el adagio que *Clio* se renueva sin cesar.

#### **Evolución alemana ante las nuevas actividades.**

El tipo continental que presenta la nación alemana; la relativamente escasa extensión de sus costas con relación al perímetro de sus fronteras terrestres y la política militar seguida en consonancia con aquellas características, habían sido causa probable de que el gran desarrollo y vigor de su ejército no despertara tradicionales suspicacias acerca las posibilidades de que aquellas energías buscasen en el mar el camino natural de su expansión. Hasta tal punto, que en el año 1890, Inglaterra, desmintiendo quizás por primera vez en la historia su envidiable clarividencia política, cedía a su vecina del mar del Norte la isla de Heligoland a cambio de compensaciones en el Africa Oriental.

Mas ante el cambio que en el modo de vivir de los pueblos introducía el vapor —al fundar en la facilidad del arranque y del transporte la absorción en las industrias de grandes masas agrícolas, con las naturales derivadas de aumento de población y de necesidades— Alemania empezó a desarrollar en el nuevo empleo de las actividades humanas facultades maravillosas.

No hemos de caer aquí en la consecuencia, quizás llevada a extremos demasiados simplistas, de que este fuera el solo hecho determinante de una futura rivalidad capaz de conducir a la guerra; pero el desarrollo industrial determinó la consideración de que el vehículo preciso para el intercambio debía ser propio: nació, por tanto, una poderosa flota mercante. El viejo y eterno aforismo de que «la Geografía manda» se manifestaba pleno en este caso; aquel enorme volumen de circulación marítima no tenía mas salida a los mares libres que por la acera de la casa vecina. Y, al propio tiempo, Mahan lanzaba su obra famosa, cuya

doctrina impresionaba vivamente el corazón y la inteligencia de los directores del pueblo alemán, y en esa doctrina se decía que «la necesidad de una flota de guerra nace del solo hecho de poseer una flota mercante». Respondiendo a estos fundamentos surgió la frase, que a través del tiempo habían de hacer imborrable los hechos: «Nuestro porvenir está en el mar». Su traducción en programas navales elaborados y llevados a término a través de todas las resistencias naturales en un pueblo y en una representación parlamentaria cuya tradición era otra, se simbolizó en un monarca, Guillermo II, y en un almirante, Von Tirpitz.

Enfrente hubo otro monarca y otro almirante: el primero se llamó Eduardo VII, el segundo, John Fisher. Amigos de Inglaterra eran los enemigos del rival; las cuentas pendientes con Francia y con Rusia se liquidaron; el *espléndido aislamiento* cesaba. La *Entente* había nacido; los dos grupos europeos quedaron enfrentados.

#### Relieve de lo que supone la situación insular.

Pasemos por alto las esperanzas de neutralidad de Inglaterra, que no podía olvidar la frase de que Amberes era una pistola apuntada a su corazón —y había, lógicamente, de proteger la inviolabilidad de Bélgica— y que de una Alemania victoriosa podía también temer refuerzos en los programas navales, capaces de saldar con creces la diferencia numérica. La nación insular juega en la guerra naval su propia existencia, lo que no ocurre a la continental; el futuro de una Inglaterra vencida hubiera sido probablemente muy distinto de la situación que hoy ofrece su antigua rival; importa no olvidar esta consideración, que desde antiguo se hacían, lógicamente, los hombres de Estado británicos.

#### Doble modo de actuación de las fuerzas.

La influencia del factor naval en la guerra, y más en las que pertenecen a la clase de la última, de extensión general

en punto a la totalidad de intereses que afectan (muy propiamente se la llama *mundial*), tiene dos aspectos: uno general, en tanto se contrae al dominio de las comunicaciones, sobre que se apoya la propia vida de los ejércitos combatientes, supone la libertad estratégica y la logística; otro que se refiere a las operaciones combinadas de colaboración directa: dependen en absoluto de la primera; para su logro se precisa el dominio del mar, en el concepto *relativo* que esta concepción ha supuesto siempre, relatividad acrecentada por las armas de la tercera dimensión: aéreas y submarinas. He de referirme, desde luego, al primero.

Así, pues, recordaré la acción y posibilidades de las fuerzas de superficie, y después la acción submarina contra el tráfico, que constituye la nota más saliente de actuación de la marina alemana.

#### Síntesis de la situación de las dos potencias y estrategia naval que suponía.

El conjunto detallado de las escuadras de combate al empezar la guerra no es preciso, ni cabe establecerlo exactamente, ya que los dos bandos presentan diferencias, en punto a buques, que el contrario no reputaba terminados en aquellos momentos, o que no debían contarse por otras circunstancias. El almirante Jellicoe, en su obra «La gran flota británica» fija en veinte los *dreadnought* ingleses, contra trece alemanes, marcando, en cambio, a éstos notoria superioridad en destroyers. La diferencia marcada en buques de primera línea —únicos que podrían señalar una influencia decisiva— bastan al objeto de esta conferencia.

Los rasgos estratégicos del mar del Norte, definidos antes de la guerra por los escritores navales, son característicos y sumamente favorables en este caso para Inglaterra en punto a la ofensiva; para su rival, en el orden defensivo; entendiéndose, claro es, por defensiva la llamada defensiva-ofensiva, la situación de espera, el acecho de la

ocasión para reaccionar ofensivamente. Tal es el único concepto que la asignan los maestros del arte militar y que cabe en ella.

La constitución de la costa alemana es, en efecto, perfectamente apta para el abrigo de su flota de guerra. Las bases principales en los estuarios de grandes ríos presentan dificultades enormes para el contrario, por razón de sus bajos fondos, aptitud para el minado, etc.

Es, pues, el mar del Norte —en el caso de tales beligerantes— una gran bahía, con dos únicas salidas, perfectamente vigiladas, y en cuyo fondo se constituye un a modo de enorme puerto, abrigo natural formidable a cuyo amparo lograba la flota de alta mar alemana toda la perfección de la *fleet in being*.

En estas condiciones se plasmaba lógicamente la acción de ambas fuerzas de combate. Bloqueo, por parte de la más fuerte, capaz de cortar las comunicaciones rivales y de impedir a su flota ninguna acción de importancia que no llevase consigo el choque táctico: *fleet in being*, de la más débil en espera de situaciones que permitiesen batir fracciones del contrario, aspirando así al ideal de una nivelación de las fuerzas.

#### Possible acción estratégica que señaló la realidad.

Pero esta aparente lógica en los planes estratégicos no tuvo confirmación en la lógica de los hechos, que ha de ser la aceptada, puesto que es la definitiva y la que ha de orientar las enseñanzas de la historia. La defensiva-ofensiva, que parecía tan natural, se convirtió en una completa defensiva, y la flota alemana, que tanto había costado construir y de cuya organización y espíritu tanto había esperar —esperanzas que la prueba estéril de Jutlandia confirmó—, en espera de la mejor ocasión del famoso cuento español, fenebió sin empleo; la espera del *lugar* y del *momento*, base de la definición estratégica fué eterna; lo *mejor* fué, como siempre, enemigo de lo *bueno*.

Fueron, en efecto, los primeros momentos los que hubieran dado ocasión de acciones capaces de variar los rumbos de la campaña. El problema de las comunicaciones con Francia pesaba grandemente en el ánimo de los directores ingleses, respondiendo a las doctrinas esenciales de la guerra naval.

No cabe, en efecto, en principio, la ejecución de empresas de transporte marítimo sin la seguridad del dominio. El logro absoluto de la finalidad radicaría, claro es, en la destrucción de las fuerzas navales contrarias; pero en la imposibilidad de ello, dado el natural refugio que encontrarán en sus bases, se necesita, para operar dentro de un margen práctico de seguridad, la *paralización* de aquéllas, esto es, su anulación virtual por medio del bloqueo.

Ahora bien; el bloqueo cerrado, el bloqueo sobre las propias bases enemigas, ha pasado a la historia al ensanchar su acción el submarino y la mina. La iniciación en el empleo de éstas —aun no tenía estado práctico el submarino— costó al almirante Togo, frente a Puerto Arturo, los acorazados *Hatsuse* y *Yashima*; es decir, la tercera parte del núcleo principal de la flota, obligándole al bloqueo a distancia, si capaz del contacto suficiente, no tanto para asegurar operaciones de desembarco que la inevitable filtración de una flotilla puede poner en tan grave aprieto.

La constitución dicha de la costa y las nuevas razones obligaban, desde luego, al bloqueo a distancia, para el que eran perfectamente aptas las bases inglesas. Pero si el comercio alemán se anulaba desde los primeros momentos, si la salida a los mares quedaba cortada a la flota alemana en las únicas salidas de la *gran bahía* a que se aludió, no quedaban tan limitadas dentro de ella misma; era posible la acción sobre el estratégico e histórico paso que las comunicaciones inglesas habían de utilizar y cuyo alejamiento cabía en parte, llevándolas más hacia el W., pero a cambio de mayor pérdida de tiempo y de mayores posibilidades al ataque de los submarinos.

Pesaban grandemente estas consideraciones en el ánimo

de los que en Londres jugaban en la suerte de la guerra, quizás la propia existencia del país. Y pesaba tanto más cuanto que al lado de la seguridad de su comercio, histórica y gran preocupación de los ingleses, lo era la posibilidad de un desembarco audaz, todo lo reñido que se quiera con los principios que lo prohíben al que no domine el mar, pero que se consideraba posible. La separación de la base de Scapa, bien elegida y precisa en el concepto general del dominio del mar, podía dificultar una rápida concentración con las fuerzas que más directamente protegían las zonas aptas para empresas de desembarco que, logrado, caería rápidamente sobre los propios estuarios del Támesis y las más grandes zonas industriales.

«El segundo factor que ejerció considerable influencia en las disposiciones adoptadas para con la flota —dice lord Jellicoe— fué la posibilidad de un intento de agresión o invasión por parte del enemigo. Al principio de la guerra, cuando las noches eran relativamente cortas y nuestras tropas expedicionarias no habían abandonado todavía la nación, no era fácil el intento; pero si después de efectuado su transporte a Francia, y es casi seguro que el enemigo preparó algunas tropas con tal objeto». Expresa sus opiniones acerca de los puntos probables y determinaciones que debían adoptarse.

Y añade más tarde: «Hacia fines de 1915 o principios de 1916 las desventajas de tener la flota en una base tan apartada como Scapa Flow fueron discutidas entre sir Henry Jackson (primer Lord naval) y yo; ambos coincidimos en que, estacionada la flota tan al Norte, las dificultades de interceptar a la flota de alta mar durante sus raids contra las costas y *de hacer frente a un intento de desembarco* cubierto por ella resultaban tan grandes, que parecían exigir el traslado de la base más al Sur, caso de ser posible.»

Y debe notarse que las fechas de 1915 y principios de 1916 coresponden ya a situaciones que pueden llamarse de equilibrio, dada la realidad de concentración de tropas en

Francia, fin de los buques alemanes de superficie y, sobre todo, seguridad de las bases inglesas. Había pasado el período que el mismo almirante califica de *desguarnecimiento de la nación*.

En efecto, aparte de los temores señalados, el bloqueo de la flota alemana a distancia, que los repetidos imperativos de las nuevas armas señalaban como único posible, carecía de su principal apoyo: las bases. La guerra había llegado antes de que la amplia rada que con el nombre de *Scapa-Flow* rodean las islas Orcadas estuviera en condiciones de defensa. Las históricas bases del canal, nacidas de seculares rivalidades, apoyo de las flotas defensoras del estrecho brazo de mar que una política naval vigorosa e invariable y unas generaciones de marinos, consecuencia de aquélla, hicieron invulnerable a todas las agresiones del continente, no bastaban. La aparición de una gran potencia marítima en el mar del Norte llevaba consigo otras bases, cuya seguridad no se alcanzó hasta bastante tiempo después de comenzada la guerra.

El día 16 de septiembre se había visto, o creído ver, en Scapa un submarino enemigo; fuera o no cierta la noticia, era perfectamente posible ya que el día anterior había sido torpedeado el crucero *Hawke* en las proximidades. «Deduje —dice lord Jellicoe— que mientras no fueran mayores nuestras garantías de seguridad contra los submarinos era correr a un desastre el continuar sosteniendo como base de los acorazados y cruceros de combate a Scapa-Flow. Confirmado, por la pérdida del *Hawke*, que los submarinos enemigos podían operar fácilmente en aguas septentrionales, era sólo cuestión de tiempo el que tratasen de atacar a la flota en Scapa, si es que ya no lo habían intentado.»

Como consecuencia de ello, la flota trasladó provisionalmente sus bases a Lough-Swilly y Loch-na-Keal (isla de Mull) al W. de Escocia, con perjuicio para la situación estratégica general, reconocido por su propio almirante en jefe. Y fué entonces cuando la diferencia de fuerzas había llegado a su mínimo. Por la pérdida del acorazado *Auda-*

*cious* y reparaciones de otros, «la flota de primera línea —son también palabras de lord Jellicoe— quedó reducida a 17 acorazados efectivos y cinco cruceros de combate, mientras la flota similar alemana disponía de 15 acorazados y cuatro cruceros de combate, a más del *Bücher*». Cita una vez más la inferioridad en destroyers.

Con extrañeza, pues, se pregunta el ilustre jefe británico cómo en aquellos días no procuraron los alemanes reducir la diferencia en acorazados —diferencia base del porvenir de la guerra naval, de la terrestre muy probablemente— por medio de ataques de submarinos o de destroyers a las bases. «Sólo puedo pensar —dice— que el enemigo debió suponernos en posesión de obstrucciones y defensas de puerto que en la práctica no existían. No se pudo concebir, sin duda, que hubiéramos colocado nuestra flota, de la que dependía la existencia del Imperio, en un lugar donde se hallaba expuesta a los ataques de submarinos o destroyers.»

(Continuará.)



# De enseñanza profesional

---

## Una idea al palenque

Por el Capitán de fragata  
JULIO IGLESIAS

**L**A contemplación de un estado posterior de cosas que no revela en todos los casos el acierto de la elección, y sí, en muchos de ellos, manifiestas y notorias equivocaciones de afición, entusiasmo y aptitudes —la física inclusive— es el móvil que impulsa nuestra pluma al trazar unas cuartillas que, quizás, pudieran ser calificadas como producto de una exaltación de la fantasía en ardorosa y plácida noche de verano.....

Mas, a pesar de todo, nos decidimos a lanzar la especie a la palestra confiados en la benevolencia de la REVISTA para acoger cuanto signifique sana y bien entendida orientación en beneficio del éxito de la Marina.

Para que en profesión como la nuestra nunca se eche de menos la existencia de una afición indispensable. Para que no se desperdicien, como es posible suceda con los procedimientos actuales, células cerebrales bien constituidas, nervios bien templados, inteligencias claras y despejadas, corazones puros y levantados. Para evitar que jóvenes próximos a edades de veinte años se encuentren sin oficio ni beneficio, sin conocer el mundo, sus vicisitudes, ni las modalidades de la vida, tristes, agotados prematuramente, agotadas sus familias monetariamente —máxime tratándose de familias modestas— y condenados, en fin, a no po-

der hacer frente a las exigencias del vivir y a no poder ser útiles a su patria con la prestación de su trabajo.

Por todo ello es preciso, a nuestro entender, variar radicalmente el plan anterior y actual de ingreso en la Marina y los procedimientos de ascenso de esta corporación. El que se propone no es exótico; se parece al de ingreso en los Cuerpos nuestros de Sanidad, Jurídico y Administrativo, con la ventaja a su favor de que esa selección no es azar de la suerte que acompañe breves días a unos jóvenes ya en posesión de una carrera, sino resultado de la aptitud y méritos, debidamente contrastados estos durante varios años. Como esto es algo complejo y lato, encarecemos la bondad de nuestros lectores, repitiéndoles, con Temísocles: «Pégame, pero oye.»

Todo candidato a servir a su país como Oficial de la Real Armada ha de haber cursado los cuatro primeros años del bachillerato, pues el elemental y primero del superior comprenden la cultura social; no reseñamos los estudios, copiando las materias, pero añadiremos que han de cursar en vez de tres años de francés y uno de latín, dos de francés y dos de inglés, y que, además, estudiarán Psicología y Lógica (los comentarios de César, la retirada de Xenofonte, Napoleón, Nelson..... todo recomienda tal asignatura). En evitación de perjuicios, debe solicitarse de Instrucción pública que estos estudios valgan, a los efectos correspondientes, para el bachillerato elemental, excepto cuando se trate del completo de Ciencias o Letras, para cuyo caso se rellenarán las lagunas.

Deberán también haber cursado el peritaje de mecánico-electricista en la forma que se detalla. Suprimir el alemán, cuyo estudio lo compensa el aportar el examen de francés e inglés, y cursar: *Aritmética, Algebra, Geometría* (y su dibujo) *prácticas.*—*Trigonometría y Topografía.*—*Dibujo industrial.*—*Mecánica general y aplicada.*—*Química y Electroquímica.*—*Magnetismo, Electricidad y Electrotecnia.*—*Termotecnia.*—*Motores de todas clases, máquinas y herramientas.*—*Legislación económica y Estadística indus-*

*trial*.—Nociones de minas, fundiciones, forjas, ajustes, edificaciones, cimentaciones y construcción de máquinas.—Gimnasia, lucha, carrera, esgrima y natación. Se pediría al Ministerio de Instrucción pública que en Cádiz, Cartagena y en Ferrol o La Coruña —tal vez en Ferrol ese peritaje pueda hacerse en la Academia de Ingenieros y Maquinistas— se establezcan escuelas de peritos mecánicos-electricistas, ya que el mayor beneficio que puede reportarse a la nación es aumentar la cultura con vistas al incremento de la industria y por ende de su riqueza. De otro modo, la mayoría del personal de la Marina no podrá llegar a tener la alegría de ver a sus hijos sirviendo en la propia corporación por ellos tan querida.

Con la cultura adquirida, y la profesión así obtenida, puede garantizarse que aquellos nuestros 200 jóvenes no acuden a las oposiciones «pidiendo pan», sino movidos por el cuerpo y por el alma; tampoco solicitarán ser «aspirantes» ni «Oficiales» sino tan sólo «marineros aventajados», «aventajados, aventureros, guarda-estandartes», nombres tan clásicos como queridos de nuestra antigua Marina, eran los «cuotas», cuya existencia hoy resucitó el Ejército. Estos *marineros aventajados*, jóvenes cultos e instruidos, de diez y ocho años próximamente, y en número de 200 lo menos por cada año, bien han de permitir el escoger de entre ellos 20 Oficiales que en la mar, en la guerra, o representando a su país y a su Marina en tierras lejanas, desempeñen brillantemente su misión; y los 180 restantes constituirán saludable inyección, por su educación industrial, militar y profesional, en las filas de la marinería.

Solicitado el ser «marineros aventajados», sufrirán un examen reválida; reducidos los programas a lo más fundamental y práctico de *Geografía e Historia*.—*Matemáticas*.—*Mecánica, Acústica, Óptica*.—*Electricidad*.—*Máquinas*.—*Derecho político y administrativo*.—*Literatura y Psicología*.—*Francés e Inglés*.—*Agilidad*.

Una vez ingresados, será de su costa el vestuario y de-

más efectos personales. Alojarse en un cuartel de cada Arsenal próximo al de marinería, donde sostendrán de su peculio los gastos de manutención o rancho. Sus Oficiales serán los profesores, y auxiliares de éstos en la misión docente —como tales ayudantes profesores— condestables, contramaestres, electricistas y torpedistas. Sus cabos colaborarán también en la educación e instrucción. La instrucción y la alternativa en todos los servicios han de cooperar al fin de obtener los conocimientos que siguen:

*Obligaciones del cabo en las guardias, formaciones (orden cerrado y abierto), servicios mecánicos, de oficinas y obligaciones generales a bordo y en tierra.*

*Servicio auxiliar de cañón, municiones, central de tiro, minas, torpedos, gases.*

*Señales (y sus Códigos): ópticas, acústicas, por radio y gonió, submarinas, banderas y banderitas.*

*Utilización de las cartas y accesorios para navegar por la costa; gobierno a vapor y a vela; reglamento para evitar abordajes; principales formaciones.*

*Maniobras de anclas, botes, carboneo y palos.*

El curso durará un año, con ocho meses técnicos y cuatro prácticos (siendo éstos los cuatro últimos), y para la enseñanza se aprovecharán todos los elementos del Departamento. En el mes de diciembre se hará la primera selección, yendo los escogidos a la Escuela Naval, y el resto a los buques en plaza o destino de maestros de la especialidad de cubierta o máquinas en que se distinguiese, o las necesidades del servicio exijan, arranchando con los demás maestros, a quienes se equipararán, cuyo mismo uniforme vestirán, y continuando con la denominación de *aventajados*. En tiempo de guerra servirían el tiempo que les restase para el de su empeño en activo; pero en la paz —y atendido a la instrucción y economía que reportan— cumplirán sólo la mitad de aquel tiempo que les falta para el total del servicio activo. Lo mismo se procederá para las sucesivas selecciones con los no escogidos o separados, y si

no hubiera transcurrido el tiempo reglamentario de servicio.

La selección habría de hacerse por este orden de preferencia y prelación:

*Espíritu militar y marinero que le haga parecer decidido y trabajador, arriesgado inclusive; con iniciativa propia estando sin jefe, y con disciplinada cooperación teniéndolo; siempre activo, puntual y celoso de su cometido, sea éste importante o se trate de simples minucias de oficina o policía.*

*Aptitud técnica que asegure tiene perfectamente adquiridos los fundamentos y que ha de perfeccionarlos.*

*Aptitud para el mando por su discreto juicio, ingenio para resolver situaciones morales y materiales, por su conocimiento humano y don de gentes, por su energía y dotes organizadoras.*

*Salud, agilidad y valor.*

*Aprobación sobresaliente de los estudios cursados.*

*Alta moral y urbanidad (no educación ni moral acomodaticias).*

Transcurrido el primer año, nos encontramos en la Escuela Naval con los *Guardias Marinas* (la denominación de «Aspirante», personalmente no concebimos la justeza en la expresión), medio hombres de mar, medio hombres de industria y dotados de ilustración general; nos encontramos también con personal ligado a las escuelas industriales del país, por su procedencia y por sus conocimientos, industrias que engendran y sostienen al *mecanismo* barco. Nos encontramos en los buques de la Armada con los *aventajados*, jóvenes cultos, auxiliares preciosos e inapreciables del mando, escuela, ejemplo y espejo en el que se miren sus compañeros de uniforme, y que al separarse del servicio activo podrán explotar con éxito, ejerciendo diversas profesiones, sus estudios de perito y aun otros de que hablaremos, para hacer frente a las necesidades de su vida que comienza y resultar útiles a su patria. Y nos encontramos, por último, y asimismo, con que el país se iría conven-

ciendo de que la Marina escoge su personal minuciosamente, ese personal a quien se confía el éxito y el costoso material que maneja.

Los conocimientos a adquirir en la Escuela Naval Militar (donde continuará la selección hasta escoger las plazas definitivas al concluir el tercer año) son los que siguen:

*Clases y tipos de buques, incluso submarinos, talleres, etcétera, españoles y extranjeros; sus partes, sus mecanismos de aire, agua, vapor, eléctricos, petróleo, acumuladores.*

*Hidráulica aplicada al buque en sí, a sus maniobras y accidentes, a las obras costeras y de puentes.*

*Neumática; aviación, sus buques-parques.*

*Bases terrestres defensivas y aéreas y sus abastecimientos, españolas y extranjeras.*

*Organización marítimo-militar, reclutamiento y reservas; movilización personal, industrial, marítima; transportes por mar y por tierra; ordenanzas y contabilidad de Arsenales. Organizaciones marítimo-militares y extranjeras.*

*Ordenanzas del Ejército, de la Armada, Ministerios, Capitanías, Escuadras, Ejército.*

*Servicio de mar, de puerto, de plaza.*

*Táctica naval, exploración, bloqueo, ataque, defensa, combate con los diferentes buques.*

*Táctica militar, especial, de Infantería e ideas de las de Artillería y Caballería.*

*Ataque y defensa de costas; desembarcos.*

*Estrategia. Juego de la guerra.*

*Historia de las campañas pasadas y previsión de futuras.—Influencia del poder naval.*

*Artillería, torres, cañones, ametralladoras, fusiles; blindajes.*

*Explosivos, pólvoras, proyectiles, luces, gases, humos.*

*Balística, telemetría, aparatos predictores y correctores para tiro naval y aéreo y para torpedos.*

*Torpedos, regulación, tubos, compresores.*

*Minas, sembrado, rastreos, empalizadas, redes, detectores.*

*Astronomía, agujas, navegación, Hidrografía, Geodesia; Geografía marítimo-militar, industrial, comercial; Meteorología, mareas, derrotas, Oceanografía; líneas de correos, telégrafos, radios y gonios; líneas y Compañías de navegación.*

*Radiotelegrafía, telefonía y goniometría y sus señales.*

*Ideas del material de aviación, ataque, contraataque, defensa.*

*Maniobras de velas, amarraje, carboneo, remolques.*

*Organización del Estado, Provincia, Municipio, Hacienda y judicial.*

*Procedimientos militares y Código militar marítimo.*

*Legislación general de Marina.*

*Ley de puertos, costas, aguas, Aduanas, abanderamientos, despachos, documentación de buques, arqueos, servicio consular; leyes de navegación y sanitarias.*

*Derecho internacional; tratados, policía y cortesía.*

*Reconocimientos de material de general consumo.*

*Manejo de caudales que afectan al personal y material; víveres, comisiones a compras, vestuarios; contratos.*

*Curas de urgencia; auxilios en accidentes de mar, guerra e industria.—Higiene naval.*

*Inglés, francés, alemán.*

*Lucha, esgrima, carreras, natación.*

Al que descubra aptitudes, pintura, música y demás clases de adornos.

Estos estudios se harán en tres años, permaneciendo cada uno de ellos ocho meses en la Escuela y tres embarcados, practicando en los buques cuanto a mar y guerra se refiera; razón por la cual, desde el principio, cursarán cuanto se relacione con tácticas y armas, navegación, señales, maniobra, organización y servicios del buque, luz, fuerza, transmisiones, direcciones, inundación y achique, contraincendios, etc. Y en los exámenes, estas materias tendrán censura numérica mayor que las restantes y consti-

tuída por la puntuación de la Escuela, sumada con la que alcancen en los barcos durante su período de prácticas; las demás materias se calificarán numéricamente con la puntuación de la Escuela tan sólo. La concepción de espíritu militar, aptitud para el mando, salud y valor, moral y urbanidad tendrán también doble puntuación en la forma indicada un poco más arriba. Las selecciones anuales, hechas siempre en enero siguiente a la terminación de cada curso, escogerán a los sobresalientes; y como resultado y consecuencia de esta selección y del sistema por el que se aboga, los «aventajados» correspondientes pasarán a los barcos para seguir sirviendo en plazas de maestros y según se dejó ya consignado en el lugar oportuno.

Al cumplir su compromiso en la Armada, o en cualquier momento, los «aventajados» podrán solicitar el título o títulos que, mediante su estudio y aprovechamiento, adquirieron de hecho, y que serían los de *piloto, sobrecargo, arqueador, auxiliar de Astronomía, Meteorología y Geografía, topógrafo, intérprete, telefonista, profesor de Gimnasia*; y los separados el año último de selección serán agregados a la correspondiente y oportuna escala auxiliar de la del Cuerpo general, para poder servir, si ocurre vacante y lo desean, todos aquellos destinos anexos, no sólo al referido Cuerpo general, sino que se relacionen con los conocimientos que poseen dentro de la Marina.

Debe de añadirse, por lo que respecta a la permanencia en la Escuela, que los «aventajados» de primer año asistirán a toda clase de ejercicios de las baterías, minas, submarinos y buques de mayor porte que se verifiquen en el puerto; calificándose esta asistencia según su interés y aprovechamiento práctico.

\* \* \*

Los ascendidos a Alféreces de navío pasarán en este empleo treinta y seis revistas, y precisamente tres años en buques, o dos en éstos y uno en aviación; transcurrido

dicho plazo, ascenderán a Tenientes de navío, para permanecer en el empleo nueve años, durante los cuales deben servir seis meses, por lo menos, cada uno de los destinos de artillería, torpedos, minas, navegación, compañías de desembarco, «habilitación», justicia, señales, Estado Mayor, Arsenales. Y contar con cuatro años de embarco y uno de mando.

En el referido empleo y luego en el de Capitán de corbeta podrán llevarse a cabo las especialidades de ingeniero de armas (artillería y torpedos) en la Academia de Artillería; ingeniero químico (pólvoras y gases), en escuela civil; ingeniero naval (buques), en la Academia nuestra correspondiente; ingeniero hidrógrafo, astrónomo (ambos en nuestro Instituto y Observatorio de San Fernando), ingeniero de máquinas y electricidad (en una que podría establecerse en Ferrol).

También podrán cursar esta última especialidad: los maquinistas actuales (a quienes podría suprimírseles mucha parte de Matemáticas para la segunda Sección del Cuerpo), y los electricistas —cuerpo que de momento se nutriría con los «radios» y los torpedistas que lo deseasen— maquinistas y electricistas (1) especializados formarían un Cuerpo de ingenieros mecánicos-electricistas, pero el personal del Cuerpo general continuará en su escalafón cualquiera que fuese su especialidad. Todos gozarían del 50 por 100 del sueldo en cualquier destino que a bordo o en tierra se relacionara de algún modo con su especialidad.

No se podrán adquirir más que una de éstas, siendo común para todas ellas el primer año y en lo que afecta a ampliación de Matemáticas, dibujos, etc.

La plantilla de destinos de Capitán de corbeta será la actual de este empleo; los mandos hoy de Teniente de na-

---

(1) Este Cuerpo debe existir, pues el General de la Armada claro que ha de conocer esa técnica, como conoce la de máquinas y la térmica, pero no ha de distraérsele de su misión principal: *navegar y batirse*, ejerciendo el *mando* de conjunto.

vío, los jefes de la artillería y tiro, máquinas y electricidad, navegación y señales y los de los ramos de sus especialidades.

Por vacante se ascenderá a Capitán de fragata, haciéndose dentro del primer año de permanencia en el empleo una oportuna reválida que recuerde los fundamentos y que incluya las novedades de cada asunto, conducente también a que se adquiriera la unidad de criterio en política y guerra navales. Tales cursos de actualidad durarán seis meses.

La progenitura de nuestras ideas condensadas en este trabajo no nos ciega con amor apasionado, cual el que se siente por los hijos o el que el labrador dedica al producto de su trabajo, recreándose en los frutos lozanos con que la tierra lo resarce de aquél y recompensa sus afanes. Pero al que suscribe se le puede perdonar el que crea o se imagine que con lo expuesto se ha logrado: *escoger Oficiales aptos; evitar el hambre de muchos, aprovechando, en cambio, sus menos salientes aptitudes; dar a las filas de nuestra marinería, primero, y a las que laboran luego por el país, un contingente de hombres preparados eficazmente para la lucha en la vida.*

Nos falta el acoplo, por acomodación, de este plan con el actual, evitando así perturbación a la Marina y perjuicios a los estudiantes (todo es España: Marina, estudiantes, familias.....)

Para lograr aquello en la medida de lo posible se anunciará el nuevo plan con cuatro años de anticipación (tiempo en el que se juzga que un bachiller elemental puede hacer el peritaje), y al mismo tiempo un último concurso para la Escuela Naval, sin limitación de plazas. El Tribunal, previo examen de suficiencia de las asignaturas de la oposición actual, dirá quienes se hallan preparados; comprobando los estudios del bachillerato elemental o sus equivalentes, y contrastará asimismo su aptitud física. Los ingresados se presentarán en la Escuela Naval Militar con el vestuario de marinero y cinta en el gorro que diga «mari-

nero aventajado»; serán externos, cual los alumnos de Administración y de las Academias militares, durante los tres primeros años, y seguirán los cursos actuales con las diferencias que se expresan: supresión de la Analítica y el Cálculo, sustituyendo la Mecánica racional por otra más elemental (cual se dejó referido el caso a los maquinistas de la segunda Sección), por entender que, salvo los *Ingenieros*, nadie necesita cálculos ni teorías sublimes y que jamás o raramente se aplican sobre los barcos y sobre el terreno esas asignaturas, que todos olvidan si no se especializan en algún ramo de ingeniería, forman parte de Tribunales como ponentes, etc. Tal *lastre* ocupa, pues, innecesariamente la imaginación, da pábulo al orgullo y distrae de la verdadera finalidad. Estudiarán, desde el principio, lo referente a armas, organización, navegación y mecanismos, etc, en forma a que resulten *útiles cuanto antes* en los buques y en la vida civil los que sean separados de la Escuela al hacer la primera selección. Se les dará por cumplidos de su tiempo de servicio a los que se les separe a los tres años, otorgándoles el título que merezcan por estudios y aptitudes, y a tenor de lo expresado en el lugar correspondiente. Los que fuesen separados antes de ese plazo o término cumplirán todo o la parte del servicio que les reste por hacer, según el caso.

Calculadas las vacantes y necesidades de cuatro años, en que no habrá ingreso nuevamente, se seleccionará en un 30 por 100 más a dichos jóvenes (de 200 que empezaron quedarán 100 próximamente). Continuarán ya su carrera dos años más en circunstancias similares a las del plan actual, intensificando el estudio de las campañas marítimas, derecho internacional, estrategia, tiro, organización militar y civil (política, administrativo, local), etc., etcétera, hasta que se llegue a la selección definitiva para Alférez de navío.

Repetimos, como final, que no somos obstinados ni tercos hasta el punto de creer que lo nuestro es lo bueno; una es la verdad y las opiniones varias, sin embargo, porque

a todos nos sugestionan mil y un conceptos. De ahí el que nos decidamos por exponer la nuestra, sometiéndola, con la natural discrección, a la crítica consiguiente.

Nuestras ideas las impulsaron e impulsan los conceptos y las frases subrayadas en el curso de este trabajo. Por entender que esos grandes Capitanes, cual Ciro, César, Lauria, Roger de Flor, Hernán Cortés, Alba, Bazán, Nelson, Napoleón..... sabían manejar el personal y el material, conocían la industria de su época y las operaciones matemáticas sencillas; pero ni ellos ni sus lugarteniente necesitaron de las «series» ni de las integrales, y sí de..... mucho juicio, disciplina, valor..... Tal vez al más matemático, Napoleón, fué al que peor salieron las cuentas: *flor de un día*, arruinó a su país.



# El abolengo de la Orden del Mérito Naval

Por el Teniente de navío  
JULIO GUILLÉN

LAS funciones de guerra, los servicios distinguidos, los acontecimientos de gran trascendencia moral, material o histórica siempre dieron lugar a la acuñación de medallas; pero hasta hace poco más de un siglo éstas sólo tenían un carácter puramente conmemorativo y su estudio no sale de los límites de la Numismática, frondosa rama de la Historia, en la que, ¡Dios me libre!, no pienso enredarme por ahora.

Refundidas en las cuatro Ordenes militares actuales todas las que existían en la Edad Media, se explica perfectamente que se hayan sucedido muchos siglos sin que se hiciera creación de alguna otra para premiar los hechos de valor, ya que los Soberanos, al desaparecer el motivo de aquéllas y erigirse en sus Maestros, no sólo a ellas recurrían para este extremo, sino también a pensiones, promociones, dignidades, ejecutorias, títulos y aun grandezas, cuya concesión cuadraba bien con el carácter de una época en que los brazos noble y militar se confundían. A veces las recompensas iban acompañadas de algunas para familiares; en otras se condensaba la gratitud y munificencia real en un objeto de valor que recordara el hecho, y en ocasiones también con ellas se condonaban ciertas deudas o atrasillos con la Real Hacienda, aunque justo es decir que ésta

adolescía siempre de poco puntual y mantenía a los defensores de la nación mal vestidos y peor socorridos.

La recompensa especial de un hecho bajo la forma ostensible de hoy no se conoció en España hasta el advenimiento de los Borbones. Felipe V fué el inventor o introductor en nuestra patria de la medalla para premiar, y Carlos IV, el creador de la primera *medalla de distinción*, llamada así la que pendiente de una *cinta angosta* se lucía en el ojal de la casaca; y con la mayor satisfacción anotamos que su aparición fué precisamente para premiar un hecho de armas marineró.

\* \* \*

En nuestra penúltima guerra contra Inglaterra se registró una pequeña acción aislada en aguas de Marbella, que, aunque digna de celebrarse por lo empeñada, no traeríamos a cuento —pues de análogas están esmaltadas las páginas de nuestros anales— si entre otras curiosidades no estuviera relacionado con la disquisición que hoy nos ocupa.

De regreso de Alhucemas, y escoltando corto convoy, compuesto de tres naves, una, la nombrada *Dulce Nombre de María*, gobernada por su patrón, Rafael Moyano, polacra armada en guerra y mercancía, tropezó el jabeque español *Africa* con dos buques ingleses, navío el uno y bergantín el otro, que al reconocerlos hicieron por ellos casi al recalar en Fuengirola en la mañana del 22 de febrero de 1799.

Mandaba el *África* el Teniente de Navío de la Real Armada D. José Salcedo; su tripulación endeble la constituían 72 plazas, de Capitán a paje, y armaba por todo 14 cañones de a cuatro.

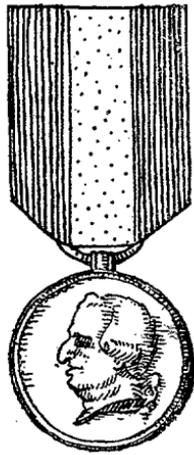
Moyano, que por estar más barloventeadó fué quien sufrió la primera arremetida, buscó la costa, temeroso, no así Salcedo, que sostuvo el honor de la bandera peleando inútilmente contra el bergantín *L'Espoir*, que se le vino encima

y a menos de un tiro de pistola, y por sotavento lo arrasó casi sin peligro, pues si escasa artillería montaba el jabeque, por ser su borda baja y la mar arbolada del Levante, poco rendimiento pudo sacarse de ella contra el inglés. En efecto; al filo de una hora de empeñado el fuego, sostenido con brío por cada uno según sus respectivos posibles, el estado del *Africa* era desesperado, haciendo agua, acribillado el casco, partidas las antenas, pasados los palos, casi sin gobierno y más de media dotación muertos o heridos; pero Salcedo no quiso darse aún por vencido y, aprovechando una bordada de su enemigo, quiso caer contra él, esperando de tomarlo al abordaje; mas por su necesaria lentitud en la maniobra el *Espoir* comprendió el intento y orzando lo evitó, más ágil que el *Africa*, por conservar intacto el aparejo; y como en esta orzada viniera a quedar su botolón por encima de la toldilla del jabeque, por ahí intentó Salcedo trepar al abordaje al frente de su trozo, aunque inútilmente, pues los ingleses, al comprender la nueva gallardía, los arrollaron al punto con la superioridad del número y como una tromba se descolgaron a su vez al *Africa*. Por fin, a los veinte minutos de lucha sin cuartel, caídos el Comandante y Oficiales y quedando muy pocos en pie, agotados por una resistencia tan inútil como gloriosa, los ingleses *por su mano* arriaron los colores españoles, tan briosamente sostenidos.

El Almirante Collingwood recibió en Gibraltar con caballerosas muestras de solicitud y consideración a heridos y prisioneros. Por su natural hidalguía oyó conmovido la relación del combate y, como perfecto caballero y enemigo leal que siempre fué, no se contentó con atender a los vencidos como cumplía, incluso conceder desusados honores a los muertos, sino que escribió atentos papeles al Departamento de Cádiz, uno de cuyos párrafos transcribimos por ser de importancia para el relato que principiamos: «*Por tanto —decía—, conjuro a V. E. para que haga presente esta meritoria conducta al Rey de España, con mi humilde súplica de que S. M. se digne agradecer con alguna señal*

*de su Real consideración a los muertos y de recompensar al distinguido valor del valiente Salcedo, que les sobrevive.»*

El 18 de marzo, cuando el Comandante estuvo fuera de cuidado, le concedió Collingwood la vuelta a España sin canje, y, *como justo tributo a su bizarría* —volvió a escribir—, *le declaro libre para hacer su servicio en cualquier ocasión que su Real amo tenga a bien emplearlo.*



Jabeque *Africa*.

El mismo día 18 el Ministro de Marina suscribía una Soberana disposición por la que, declarándose el Rey satisfecho de la bizarra defensa del jabeque *Africa*, se ascendía a Salcedo a Capitán de Fragata, señalándole, además, 4.000 reales sobre encomienda, y, entre otras cosas, que a los soldados y marineros heridos y al individuo de esta clase Manuel Seguí, por su particular mérito, se les diera una medalla de plata con el busto del Soberano, pendiente al pecho de una cinta de los colores nacionales, *en público y honorífico testimonio de su valor.*

Tal fué el origen de la primera medalla de distinción

que creó Carlos IV casi a propuesta de su Almirante enemigo, el caballeroso lord Collingwood, ya Conde de San Vicente.

\* \* \*

Llegadas a Cádiz las nuevas del 2 de mayo en Madrid, secundó aquella ciudad tan noble determinación, y D. Juan Ruiz de Apodaca, que con su escuadra de cinco navíos y una fragata se hallaba fondeado en aquel puerto, púsose de acuerdo con los jefes del Arsenal y Departamento, y adoptadas las determinaciones convenientes para atacar a la escuadra francesa del Almirante Rosilly, de igual número de buques, que se hallaba estacionada en el mismo puerto, apresuróse a intimarle la rendición. Rehusando entregarse Rosilly, tras haberse entablado con este motivo las negociaciones oportunas, suspendiéndose las roturas de hostilidades; pero no habiendo dado el resultado apetecido, arboló Apodaca la señal de fuego en la capitana, rompiéndolo acto seguido a los gritos de ¡viva España!, ¡viva el Rey!, en unión de las baterías de la plaza y de una línea de fuerzas sutiles, tripuladas por marinería y tropa de su escuadra, cuyo entusiasmo y decisión se redoblaron al verle recorrer diversas veces el frente del combate en la falúa del navío almirante, deteniéndose siempre en los puestos de mayor peligro y estimulándolos con su voz y con su ejemplo. Izada por Rosilly la bandera de parlamento, después de haber sufrido pérdidas de alguna consideración, volvieron a reanudarse las anteriores negociaciones; pero rotas nuevamente, por no ser aceptables sus exigencias, se rompió otra vez el fuego, que se suspendió en breve a causa de haberse persuadido Rosilly de lo inútil de su defensa y accedido a rendirse a discrección, lo cual efectuó el 14 de junio, arbolando la bandera española en todos sus buques, entregándose prisionero de guerra con cuantos los tripulaban, y poniendo su propia espada en manos de Apodaca, quien se la devolvió con caballeresca galantería, al mismo tiempo que hizo marinar por gente suya los seis ba-

jeles que formaban la escuadra enemiga. Tan fausto suceso contribuyó poderosamente al feliz suceso inolvidable de Bailén, verificado en 19 de julio siguiente, pues libró a nuestro valiente ejército de enemigos a la espalda, dejando a las tropas francesas faltas del apoyo que podría prestarles su perdida escuadra, ya intentando apoderarse de Cádiz o ya sólo distraiendo del principal objeto una gran parte del ejército español.

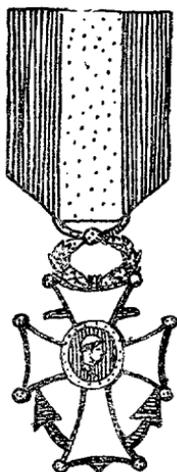


Rendición de la escuadra de Rosilly.

Para perpetuar este triunfo, que fué inapreciable asimismo por el gran espíritu que hizo adquirir a nuestras tropas, creó el Gobierno provisional en 23 de agosto de 1808 una condecoración en la que aparecen dos espadas cruzadas, superadas de una corona real, sobre un águila abatida; el exergo era de esmalte blanco con filete azul, y la leyenda: *Por la rendición de la escuadra francesa en 14 de junio de 1808*. La cinta, de los colores nacionales. Subsisten, pues, éstos en ésta y aparecen ya el oro, blanco y azul, en la venera.

En la milicia de tierra la guerra de la Independencia trajo consigo un verdadero barroquismo en cuestión de cruces y medallas, y aunque la Orden de Carlos III podía servir para el caso, como sus felices poseedores tenían que acreditar hidalguía de sangre, en lugar de instituir otra que no necesitase de estas pruebas, se recurrió a los muchos distintivos, particular cada uno de determinada acción, y así, con mediano criterio restringido, no hubo hecho de armas, batalla medianeja o sitio que no lo obtuviera.

Restituído Fernando VII a su Corona, y aunque creó para fines generales marítimo-militares las de San Fernando, San Hermenegildo e Isabel la Católica, lloviéronle los memoriales de Generales y jefes de columnas en solicitud de conmemoración de tal combate o cual campaña, y el número de cruces, medallas y escudos de distinción siguió creciendo. Sin embargo, la Marina, que no sólo cooperó brillantemente en tierra contra el invasor, sino que



Cruz de la Marina.

en aguas de la metrópoli y colonias prestó excelentes servicios, ninguna creó para ella después de la de Rosilly. Para

obviar esta desigualdad, el Rey ordenó al Consejo Supremo del Almirantazgo —cuya presidencia neta se había él mismo reservado y fué, por consiguiente, el primer Soberano que lució en sus galas el botón de ancla—, regido por el Infante D. Antonio Pascual, Almirante general de la Armada, que estudiase la forma de instituir una condecoración única que premiase actos de valor exclusivamente marineros.

Evacuado el informe y aprobado por S. M., por el Real decreto de 2 de febrero de 1816 se creó la *cruz de la Marina*, formada por cuatro brazos desiguales curvilíneos, sostenida por un ancla de esmalte azul, que pendía de una corona cívica o de laurel de oro; al centro, en campo rojo, un óvalo con el busto del Rey, dorado, y al reverso, las augustas cifras, con la leyenda alrededor *Al valor de los marinos*, de oro en campo de lo mismo.

Sólo hubo dos categorías: la descrita, para Oficiales y empleos superiores, y otra análoga, para clases y marinería, sin más diferencia que el Rey de plata y no de esmalte blanco la cruz. Ambas se pendían en el ojal izquierdo de la cascaca por intermedio de una cinta de los colores rojo y amarillo.

Nuestra Corporación fué, como se ve, la primera en poseer una condecoración puramente de su instituto para recompensar y estimular a sus individuos distinguidos.

Tal fué la cruz que, incluso en papeles oficiales, se llamó también *laureada de Marina*. En su corta existencia no tuvo reglamento; su concesión la regulaba el citado Almirantazgo.

\* \* \*

Apenas creada la anterior, se introdujeron en ella algunas variaciones. Quizás por ir en contra de los aires de fronda que pretendían minar las instituciones de entonces, se cambió el laurel por el símbolo de la realeza, y por esto, el nombre se tornó en el de *Diadema Real de Marina*. La forma subsistió y el ancla pasó a mejores vistas, colocada sobre la cruz y no tras ella.

La reforma tiene por fecha la del 6 de abril de 1816, y un reglamento vió la luz el 6 de enero del siguiente año. Los estatutos, reducidos y severos, por lo sobrios recuerdan algo las Ordenanzas de la Armada de Aragón, y como jamás se prostituyeron, la *Diadema Real* gozó merecidísimo pres-

MINISTERIO DE MARINA.

n.º 2025

*Al Director general de la Armada comunico con esta fecha lo siguiente:*

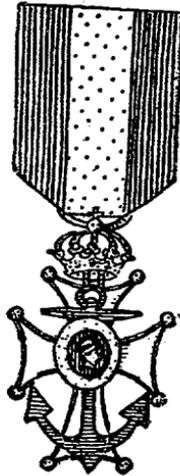
„Queriendo el Rey nuestro Señor dar una nueva prueba de su aprecio á los Gefes, Oficiales y demas individuos de la Armada que desde sus apostaderos, en buques sueltos ó en escuadras, y en cualesquiera puntos del globo han contribuido al feliz éxito de las operaciones en la última guerra, ha tenido á bien concederles una condecoracion equivalente á las dispensadas en los Ejércitos de operaciones, y conformándose S. M. con lo que sobre el particular le ha propuesto el Sermo. Sr. Infante Almirante general de España é Indias, se ha servido aprobar el modelo de cruz que le presentó, y es de cuatro brazos triangulares, sostenida por una ancla con el Real busio de S. M. vestido sobre esmalte rojo y corona de laurel, y al reverso la cifra del augusto nombre de S. M., con la leyenda al rededor Al valor de los Marineros; bien entendido que será de oro esmaltada de blanco la cruz para los que tengan la graduacion de Oficial, y de plata para las demas, todo con arreglo á los adjuntos diseños; y debiendo llevarse la cruz pendiente de una cinta de los colores rojo y amarillo, como la bandera Española, en el ojal izquierdo de la casaca.

„Las instancias de los que se consideren acreedores á esta condecoracion vendrán al Sermo. Señor Infante Almirante general por el conducto de los inmediatos Gefes del interesado, informadas de lo que los conste y resulte de las noticias que hayan tomado acerca de la accion militar de mar á que se refiera el pretendiente, para que calificadas las solicitudes por el Consejo Supremo del Almirantazgo, y extendido el dictámen de este sobre cada una de

Fotografía del Decreto creando la cruz de la Marina.

tigio, pues supo honrarse honrando sólo los pechos de nuestros abuelos beneméritos; y como alguno de ellos todavía vive —y por muchos años—, pláceme el enviarle desde esta crónica el modesto testimonio de mi veneración y respeto.

Daba derecho a la propuesta para su concesión el rendir



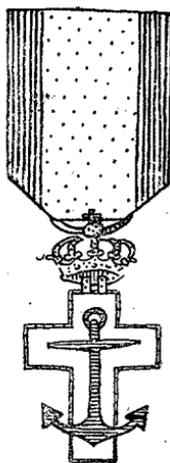
Diadema Real.

un buque de igual o superior fuerza, sostener obstinado combate contra superiores elementos sin rendirse, mantener un bloqueo impidiendo las entradas y salidas de enemigos, remediar averías con facultativa maestría en casos de extremo apuro, verificar navegaciones muy difíciles y peligrosas con feliz suceso...

Las insignias imponíalas personalmente el Almirante, como suprema dignidad de la Armada, a los Generales, y delegaba en uno de ellos para la de Oficiales y clases.

Cuando hace unos años se creó la *medalla naval* a remolque de la militar, remedo a su vez de la francesa, ¿debió Marina haber resucitado en lugar de aquella novedad la simpática *cruz de la Diadema Real*?

Poco nos queda que decir. Creada por Guerra la Orden del Mérito Militar, medida necesaria por carecer este instituto de condecoración parecida, el nuestro, que ya la tenía, y flamante, en lugar de honrarse al ser copiado, quiso serlo copiadador a su vez para que no se dijera, y aboliendo la *cruz de la Diadema* la substituyó con la



Mérito Naval.

del *Mérito Naval*; pero con reglamento más asequible. Ni conservó el lustre de aquélla ni las muchas adiciones o reformas de él consiguieron evitar la vulgaridad de esta Orden marítima; y menos mal que un apego inconcebible en nosotros a la tradición hizo que las nuevas insignias recordaran en casi un todo a las últimas abolidas, como de la simple inspección de las figuras se desprende, ahorrándome el hacerlo por escrito y a ti, lector, si hasta aquí llegaste, el abusar más de tu paciencia.



# La nueva aguja giroscópica Anschütz

Por el Teniente de navio  
JUAN NAVARRO DAGNINO

**E**N 1908, el Dr. Anschütz Koempfe ideó una aguja giroscópica, que en 1910 fué llevada a la práctica, con muy buenos resultados, a bordo del acorazado alemán *Deutschland* (buque donde se efectuaron las pruebas) siempre que la mar estuviera tranquila; pero los balances hacían muy erróneas sus indicaciones. En vista de ello, el inventor se aplicó a perfeccionar su aguja, y en 1912 presentó el giro-compás de *tres toros*, que dió espléndidos resultados. La consecuencia fué el industrializar el invento y fundar la Compañía explotadora del mismo, domiciliada en Kiel. Este giroscopio de tres toros fué usado por los submarinos alemanes durante la guerra europea y aun hoy día se halla en el mercado mundial con plena satisfacción de quienes lo usan, siendo su constitución conocida de los navegantes, por lo que hacemos gracia de su descripción (1).

Sin embargo, la Casa constructora manifiesta que este modelo, muy útil para las necesidades ordinarias de la navegación, tiene algunos defectos para ser usado como auxiliar del tiro de acorazados y lanzamiento de torpedos a bor-

---

(1) Véase giro-compás A. Iachino, traducción de Juan Navarro Dagnino.

do de los submarinos, y ha ideado un nuevo modelo, lanzado recientemente al mercado, sin dejar de fabricar por ello el modelo 1912.

Dichos defectos, según la Casa, son:

1.º La suspensión del equipo giroscópico, de un flotador, asegura un mínimo de fricción alrededor de todos los ejes de rotación; pero no se puede evitar que en el punto donde el cuello del flotador emerge se produzca alguna fricción a consecuencia de la tensión superficial del líquido, siendo consecuencia de ello un pequeño *retraso* o *dilación* del giro-compás.

2.º El sistema flotante es centrado por una aguja o estilo de acero, que juega en un casquillo situado en el eje de rotación del sistema; pero no se puede evitar que las grandes vibraciones, transmitidas a través de la suspensión cardan al estilo, produzcan rozamientos de éste con el casquillo, que son causa de pequeñas desviaciones de la aguja.

3.º En buques pequeños y con balances violentos existe el peligro de un choque del sistema indicador con la parte firme o fija de la bitácora, con la consiguiente desviación de la aguja.

4.º La transmisión a los repetidores tiene siempre el error de 0,2 grados en uno u otro sentido, que es la *sensibilidad* de los contactos del motor transmisor.

Como se ve, estos defectos no lo son ni con mucho para las navegaciones ordinarias, y únicamente el deseo de obtener una precisión de  $\frac{1}{16}$  de grado en los repetidores ha forzado a idear el modelo 1927, que vamos a describir seguidamente, y consta de dos toros giroscópicos.

1.º Para obviar el inconveniente primero, todo el sistema de los dos giroscopios se halla contenido dentro de una esfera hueca y estanca, que flota *enteramente sumergida* en un líquido (agua acidulada y glicerina). Como este flotador esférico no tendrá siempre igual peso específico con respecto al líquido, según las diversas temperaturas de éste, hay un electroimán a repulsión, cuyo campo magnético sostiene a la esfera a la misma altura; es decir, este

campo magnético contrarresta los efectos positivos o negativos de gravedad del flotador.

2.º El centrado de la esfera-flotador en el eje de simetría de todo el sistema de la aguja lo efectúa el mismo electroimán, cuyo campo magnético se halla dirigido radial con respecto al centro del flotador.

3.º La corriente trifásica que mueve los dos giroscopios y excita el electroimán pasa al interior de la esfera a través del líquido sustentador. Se evitan así toda suerte de contactos, existiendo tan gran libertad de movimientos, que aun a bordo de un aeroplano que efectúa toda suerte de acrobacias (por ejemplo, rizar el rizo) no sufrirá el aparato dinámica, eléctrica ni mecánicamente alteración alguna.

4.º La transmisión a los repetidores se efectúa con corriente alterna de un modo suave y continuo.

Hechas estas explicaciones previas pasemos a la

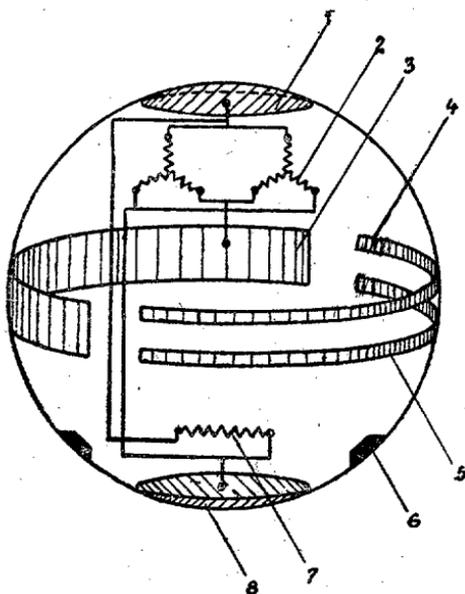


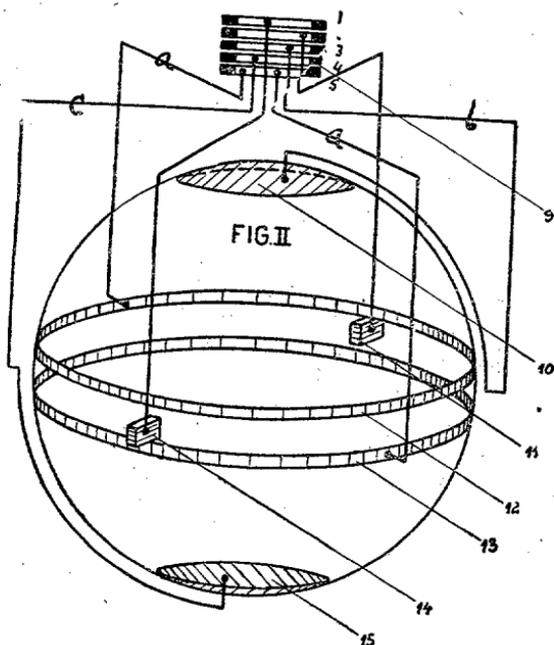
Figura I.

*Descripción del modelo 1927.*

En las figuras III y IV se ve perfectamente la bitácora (26), con su cubichete provisto de una tapa de cristal (16).

(24) es un recipiente de cristal que contiene el líquido ya mencionado, sostenido por una suspensión cardan ordinaria (23). Dentro de este recipiente o *copa* hay dos esferas concéntricas, vistas con claridad en la figura III; la interior es la esfera estanca flotadora, que contiene los dos giroscopios y el electroimán; la exterior se denomina *envuelta* y tiene diversos agujeros para el libre paso del líquido, y se halla suspendida por seis patas de araña (22) del eje (17).

La esfera flotadora es de material aislante, y en su parte exterior tiene dos casquetes conductores de corriente (1, 8), y en la zona ecuatorial, una zona conductora ancha (3) y dos estrechas (4, 5).

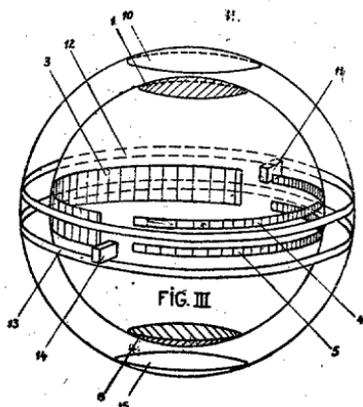


Se halla llena de hidrógeno, y los giroscopios no necesitan lubricación en veinte años; así que nunca habrá necesidad de abrirla. En la zona ecuatorial de la esfera hay una graduación en grados, que puede leerse a través de una abertura practicada en la bitácora de la copa de cristal (24) y del anillo de cristal (25).

La *envuelta* metálica, pero cubierta de una capa aisladora interior y exteriormente, tiene por misión el servir de campo de acción al electroimán centrador que contiene la esfera. Esta *envuelta* está constituida por dos semiesferas unidas por un anillo ecuatorial de cristal (25). En su parte interior lleva dos casquetes conductores (10, 15) y dos fajas igualmente conductoras (12, 13). El anillo ecuatorial de cristal lleva dos piezas conductoras opuestas 180° (14, 11). Como ya hemos dicho, esta envuelta, sostenida por las seis patas de araña, pende del eje giratorio (17); eje que es movido por el motor de seguimiento o azimut (20) por medio de engranajes. En este eje se hallan los anillos colectores para el paso de la corriente a través de las patas de araña, envuelta, líquido, esfera, giroscopios y electroimán, como luego veremos.

En la figura IV se ve la rosa principal (18) y la de minutos (19).

(21) son 10 bornas para toma de corriente.



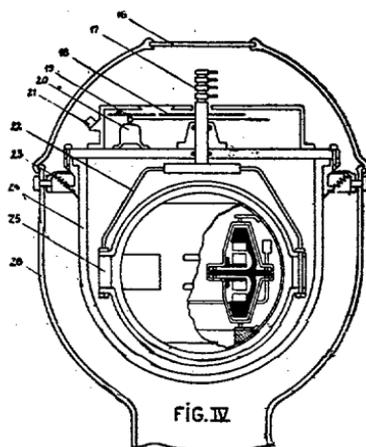
*Sistema eléctrico de la esfera.*

La figura I representa los circuitos eléctricos en el interior de la esfera: los dos giroscopios (2) con los enrollamientos de sus motores trifásicos acoplados en estrella. Los estatores de ambos están acoplados en paralelo, y una fase va conectada al casquete superior (1), otra al inferior (8) y la tercera a la faja ecuatorial ancha (3). Esta faja se halla unida eléctricamente a las dos estrechas (4 y 5). El electroimán repulsor es (7 y 6).

*Sistema eléctrico de la envuelta.*

El *sistema arrastrado*, constituido por la envuelta, patas de araña, eje y cinco anillos colectores, se halla representado en la figura II.

Las dos fajas ecuatoriales (12, 13) se hallan unidas al anillo colector quinto (el primero por abajo) por medio de



dos de las seis patas de araña para paso de una de las fases de la corriente. La segunda fase circula entre el anillo tercero y el casquete superior a través de una pata de ara-

ña. La tercera, y a través de otra pata de araña, circula entre el casquete inferior y el anillo cuarto. Las dos piezas conductoras (11) y (14), cada una por separado, van unidas a los anillos primero y segundo.

#### *Curso de la corriente.*

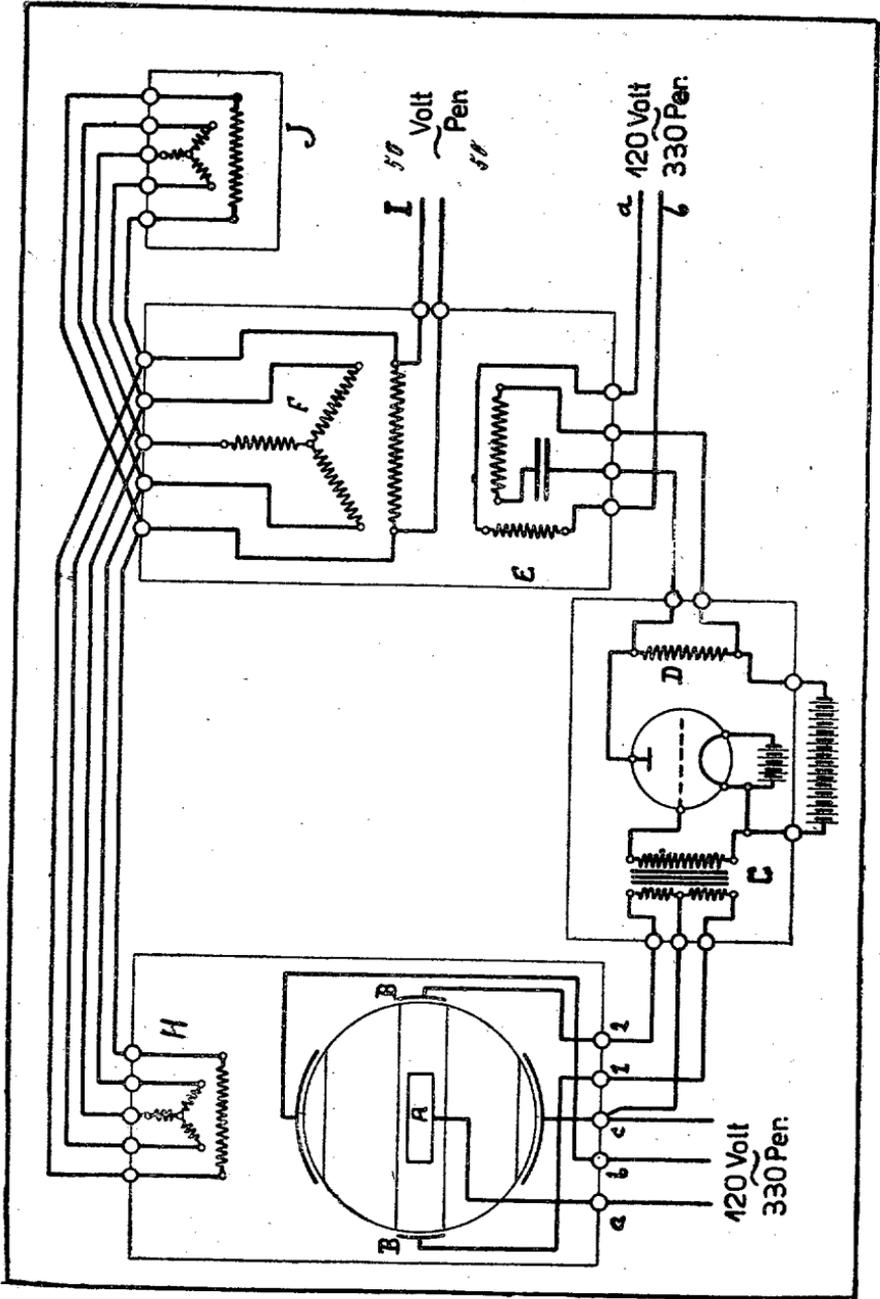
Volviendo a la figura III podremos darnos perfectamente cuenta del paso de la corriente trifásica a través del líquido al interior de la esfera entre las piezas conductoras situadas frente a frente.

La que hemos llamado segunda fase pasa del casquete (10) al (1). La tercera, del (15) al (8). Y la primera de las fajas (12, 13) a las (3, 4, 5), que, como ya se ha dicho, se hallan unidas eléctricamente entre sí.

#### *Funcionamiento del motor de azimut.*

Durante el funcionamiento de la aguja las dos piezas conductoras (11, 14) de la envuelta se hallan situadas enfrente de las interrupciones de las fajas ecuatoriales (3, 4, 5) (ahora se verá por qué), siendo ésta la posición relativa normal de ambas esferas. Al girar el buque, o sea la bitácora, horizontalmente esta posición se altera, puesto que la esfera de los giroscopios se halla inmóvil gracias al efecto de éstos. En la posición normal las piezas (11) y (14) distan igualmente de los cantos de las fajas (3, 4, 5), y, por tanto, las resistencias que ofrezca el líquido al paso de la corriente desde las piezas a las fajas son exactamente iguales.

Al girar el buque y cambiar la posición relativa de *envuelta* y *esfera* se altera la simetría y produce una diferencia de las distancias de las piezas (11, 14) a los cantos de las tiras, y, por tanto, será distinta la resistencia que ofrezca el líquido al paso de la corriente a las piezas con-



Esquema de conexiones.

ductoras opuestas (14, 11). Esta diferencia de resistencia se aumenta por válvulas amplificadoras de tal modo que se pondrá en movimiento el motor de azimut, moviendo la *envuelta* en el sentido conveniente hasta recobrar la posición relativa de equilibrio. El detalle de todo el funcionamiento del sistema de *seguimiento* o azimut (envuelta, patas de araña, etc.) se ve en el esquema de conexiones adjunto.

Las dos tiras ecuatoriales de la envuelta (para mayor claridad del esquema) se han reemplazado por la plancha rectangular A; las piezas conductoras son B.

Los cinco bornes *a*, *b*, *c*, 1, 2 representan los cinco anillos de paso de corriente. Por *a*, *b*, *c* pasa la corriente trifásica que hace funcionar los dos giroscopios y el electroimán en el interior de la esfera.

Los conductores que parten de las piezas B van por 1, 2 a una caja amplificadora, donde se conectan al primario de un transformador C, que en su centro se halla ligado eléctricamente con el casquete inferior de la envuelta. Un extremo del secundario va a la rejilla de la válvula amplificadora, y otro, al filamento.

D representa una sel-inducción, y E, un motor llamado de *inversión*, cuyo enrollamiento principal es excitado por dos fases de la corriente trifásica de los giroscopios *a*, *b*. Cuando tenga lugar una diferencia entre las resistencias al paso de la corriente a las piezas conductoras desde la esfera, se pondrá en movimiento este motor en uno u otro sentido, según corresponda.

Este motor se halla ligado por engranajes a la dinamo F, que envía su corriente al motor de azimut H y a los repetidores J, excitados todos por una corriente alterna I.

El motor de azimut y los repetidores son completamente iguales, con sus campos e inducidos conectados en paralelo al campo e inducido de la dinamo. Mientras sean iguales las posiciones relativas del inducido de ésta y los de los motores receptores con respecto a sus respectivos campos de excitación, no circulará corriente por los arrollamientos de dichos inducidos; pero al girar el inducido de la dí-

namo nacerá en él una corriente que obligará a girar a los inducidos de los motores receptores el mismo ángulo, quedando iguales las posiciones relativas de todos los inducidos con respecto a sus campos y restableciéndose el equilibrio.

*En resumen.*

Un giro del buque provoca el mismo giro de la *envuelta* mientras que la *esfera* permanece fija con relación al *azimut*. Con ello se produce una diferencia en las resistencias al paso de la corriente de la faja ecuatorial de la esfera a las *piezas* conductoras, en consecuencia una corriente que, multiplicada por la válvula de amplificación, pone en función el motor de inversión; éste, a la *dínamo*, y a su vez a los motores receptores (de *azimut* y repetidores).

El motor de *azimut* al actuar hace que la *envuelta* gire en sentido contrario al giro que le imprimió el buque, hasta recobrar todo el sistema el estado de equilibrio y simetría que ya conocemos. Todos estos movimientos tienen una exactitud de  $\frac{1}{60}$  de grado, según la Casa dice en los apuntes que de ella he recibido, los que me han servido de luz y guía para redactar este artículo.



# Notas profesionales.

(Por la Sección de Información.)

## ALEMANIA

### Un documento sobre la inactividad de la flota alemana durante la guerra.

El Almirantazgo alemán ha sacado de los archivos de la Marina un documento particularmente interesante, titulado «Der Krieg in der Nordsee.—1914-18».

Dicho documento muestra hasta qué punto fué equivocada la alta dirección de la Marina alemana en 1914, revelando también la profunda disparidad de criterio que existió entre el Almirante Von Tirpitz, fundador de la flota; el Almirante Ingenohl, su jefe supremo, y el Contralmirante Behnke, reconocido técnico, por una parte; el Emperador, el Canciller Bethmann-Hollweg y Contralmirante Mullet, jefe del gabinete naval del Emperador, secundado por el jefe del Almirantazgo, Almirante Pohl, por otra.

Los últimos dieron por hecho que la flota inglesa desplegaría intensa actividad ofensiva desde el comienzo de la guerra y llevaría a cabo el estrecho bloqueo de la bahía de Heligoland. Es notorio que aquella flota se limitó a la más estricta defensiva, asegurando las comunicaciones trasoceánicas del Imperio y los transportes de tropas, cortando todas las comunicaciones marítimas alemanas con el resto del mundo.

El Almirante Ingenohl, consciente del peligro que se corría con la persistente inactividad de la flota alemana, rogó al Almirante Pohl que interesara del Emperador mayor libertad de acción para el Comandante general de la flota, cuyo cargo ejercía aquel Almirante, y con ello aprovechar todas las circunstancias favorables que pudieran presentarse.

A ello contestó el Almirante Pohl que «el Emperador, en

su deseo de mantener intacta la potencialidad de la flota, imponía que antes de emprender una acción decisiva se le diera cuenta telegráficamente. El Cuartel General consideraba como absolutamente indispensable para la terminación de la guerra la existencia de la flota en toda la plenitud de su fuerza».

El Almirante Behncke se esforzó en demostrar que toda flota que no combate no es una flota intacta; pero el bando contrario permaneció inflexible.

Por último, el Almirante Tirpitz escribió una carta a Pohl y Muller refutando la teoría de la expectativa; pero de aquella carta jamás tuvo conocimiento el Emperador.

Entendíase, y con razón, que la flota alemana se apresuraría a atacar al enemigo, de presentarse éste en las proximidades de Heligoland, y, sin embargo, a pesar de encontrarse varias veces la flota inglesa en las condiciones apertecidas, la flota alemana no osó atacarla. Así lo reconoce el citado documento en los términos siguientes:

«Desde octubre de 1914 a enero de 1915 las escuadras de combate destacadas del grueso de la «Home Fleet», y, por tanto, desprovistas de su apoyo, estuvieron tres veces a menos de 50 millas de Heligoland; otras tres a menos de 100 millas, y en cinco ocasiones a distancias entre 100 y 200 millas. Por otra parte, el grueso de la flota inglesa cruzó a lo largo de Heligoland dos veces a menos de 100 millas y ocho a menos de 250. De haberse ejecutado todas las salidas ofensivas previstas por el Mando alemán, necesariamente se habría llegado al combate en favorables condiciones para su flota.

»Sobran —termina el documento— tantos preparativos para ganar una guerra si habían de cometerse tantos desaciertos para perderla.»

#### Acerca de un proyecto de nuevas construcciones.

En una de sus crónicas del *Naval and Military Record* el publicista naval Gautreau dice, entre otras cosas, lo siguiente:

«Después de modernizar sus buques de combate, ordenar la construcción de 12 contratorpederos de 800 toneladas y cinco cruceros de 6.000 toneladas —nominales solamente, pues tienen el mismo armamento y velocidad que los buques de 8.000 toneladas francés e inglés *Duguay-Trouin* y *Emerald*—, la rápidamente creciente Marina Imperial alemana prepara la construcción de seis cruceros de 10.000 toneladas que el Tratado de Versalles le autoriza. Según la *Gaceta de Francfort*, Alemania desiste de los anteriores proyectos de guardacostas acorazados de 10.000 toneladas y se lanza a la construcción de cruceros ligeros protegidos. Tal programa se ve con recelo en Francia, sobre todo en aquellos sectores en los cuales una alianza con Alemania no es bien mirada.

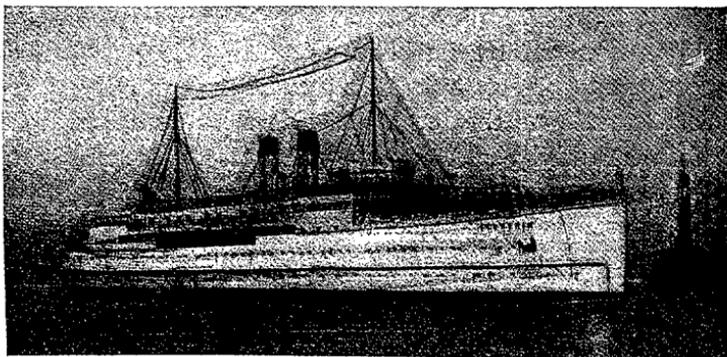
»En cuanto a la calidad de estos cruceros protegidos («Panzerkreuzer»), parece tienen muchas probabilidades de ser muy superiores a los buques franceses de 10.000 toneladas, puesto que costarán tres o cuatro veces más, y además Alemania no está comprometida a las limitaciones de calibre convenidas en Wáshington. Por lo que se refiere al número, Alemania tendrá tantos cruceros de 10.000 toneladas como Francia está ahora construyendo. Como, además, tendrá seis cruceros ligeros, de 32 a 34 nudos de velocidad, y 12 contratorpederos de 800 toneladas, la supremacía en el mar del Norte será suya sin disputa, ya que Francia se verá obligada a mantener la mayor parte de su flota en el Mediterráneo. Los hombres de Estado de Berlín, aprovechando muy hábilmente las divisiones entre los ex aliados, preparan abiertamente el zafarse de las cláusulas del Tratado de Versalles.»

#### Nuevo «ferry-boat» para transporte de trenes.

Debido a las espesas capas de hielo que durante el invierno se forman en el trayecto por mar de Warnemünde a Gjedser, y donde hasta fecha muy reciente se utilizaba un buque de ruedas para el trasbordo de trenes y pasajeros,

hizo necesario sustituir éste por otro de hélice, el *Schwerin*, construido por la Casa Schichau, de Elbing. Tiene 3.600 toneladas de desplazamiento, 106 metros de eslora, 18,53 de manga y 4,4 de calado. Fuerza de máquina, 4.400 c. v., y velocidad, 15 millas.

La característica principal de este nuevo *ferry-boat* reside en la facultad de poder recibir los trenes lo mismo por la popa, como el tipo corriente, que por la proa, para la cual la parte alta de ésta es giratoria, recibiendo el movimiento en ambos sentidos por medio de una máquina de vapor situada debajo de la cubierta de trenes. El detalle de su forma y posiciones extremas puede verse en la fotografía que reproducimos.



El «ferry-boat» *Schwerin*, de la Sociedad de los Ferrocarriles Nacionales Alemanes.

Tanto la roda como el codaste tienen la forma de rompehielos, que en muchas ocasiones precisa utilizar. La cubierta de trenes lleva dos vías, con una longitud total de 106 metros, pudiendo conducir de 18 a 20 vagones de dos ejes o siete de cuatro ejes para trenes expresos; esta cubierta se halla debidamente reforzada para sostener vagones de gran capacidad, con peso de 20 toneladas.

Las inclinaciones transversales se compensan fácilmen-

te con tanques de agua, llevando también amortiguadores de balance sistema Frahm.

El buque dispone de cubierta alta para paseo, comedores de primera, segunda y tercera clase, varios salones y algunos camarotes.

Como el barco, por el servicio a que está afecto, sólo realiza viajes cortos con largas paradas, el menor consu-



La proa del «ferry-boat», dispuesto para embarcar el tren.

mo del motor Diesel no compensaría el elevado coste de la instalación, y por ello se adoptó como aparato propulsor la máquina de triple expansión, con cuatro calderas cilíndricas, que trabajan a 14,5 atmósferas. Va provisto, además, el nuevo *ferry-boat* de tres dínamos de 75 kilovatios, accionadas por máquinas de vapor, que suministran corriente para alumbrado, ventiladores y calefacción.

**ARGENTINA****Los conductores de flotilla «Cervantes» y «Juan de Garay».**

Con motivo de la llegada a Buenos Aires del *Cervantes* y *Juan de Garay* se han cruzado entre los Ministros de Marina español y argentino los siguientes telegramas:

«Buenos Aires. Ministro de Marina de España. Madrid. Hoy, con el Presidente de la nación, hemos visitado los exploradores *Cervantes* y *Juan de Garay*, que han entrado al puerto de Buenos Aires, y la impresión que hemos recibido ha sido gratisima en todo sentido, habiendo los Comandantes manifestádome que los buques se han conducido admirablemente durante la larga travesía que acaban de realizar, sin inconvenientes de ninguna clase. La Marina argentina se siente satisfecha por cuanto por primera vez en su historia incorpora a su escuadra dos buques producto de la industria naval española, magníficamente terminados en todo sentido. Quiera aceptar por ello V. E. mis felicitaciones muy sinceras y el afectuoso saludo de su colega y amigo, *Almirante Domecq García*, Ministro de Marina.»

\* \* \*

«Ministro de Marina a Almirante Domecq García, Ministro Marina Argentina. Buenos Aires.—Con la más intensa satisfacción he conocido por telegrama de V. E. el feliz arribo de exploradores *Cervantes* y *Juan de Garay*, tras larga travesía, cuya realización constituye éxito grande, aunque esperado, de sus dotaciones. Celebro grata impresión que presencia buques ha producido a Presidente de esa nación y a V. E. La Marina española se siente orgullosa de que esa acabada demostración de la industria naval nacional pertenezca hoy a una Marina hermana. Sírvase V. E. hacer presente mis respetos al señor Presidente y reciba V. E. el afectuoso saludo de su amigo y colega, *Honorio Cornejo*.»

Los créditos necesarios para la ejecución de todo este programa se elevará a 738 millones de dólares, distribuidos en ocho anualidades, en la forma siguiente: 55.200.000 dólares en 1929; 110.400.000 en 1930; 141.100.000 en 1931; 141.500.000 en 1932; 139.000.000 en 1933; 93.800.000 en 1934; 46.600.000 en 1935, y 10.400.000 en 1936.

Por último, a partir de 1931, y con arreglo a las estipulaciones del Tratado de Washington, se empezarán a reemplazar los acorazados que han llegado al límite de edad. El gasto se calcula en 168 millones de dólares por año, o sea un total de 3.000 millones.

\* \* \*

La Comisión de Marina en el Congreso, sin tener en cuenta la opinión del Secretario del Ramo, Mr. Wilbur, aprobó, por 15 votos contra uno, la proposición de que «en todo futuro programa de nuevas construcciones navales se fije el plazo en que hayan de quedar terminadas las construcciones en él previstas».

Dicha Comisión considera que las nuevas construcciones que figuran en el llamado programa de los cinco años deberán terminarse en el plazo máximo de ocho años, siendo preciso, además, fijar taxativamente el número máximo de barcos que habrán de empezar a construirse cada año y el importe de cada uno.

Algunos miembros de la citada Comisión parecen no estar dispuestos a aceptar en su forma actual el programa de los 725 millones de dólares presentado por el Secretario de Marina, Mr. Wilbur, tanto más cuanto la Comisión se inclina al aplazamiento de la aprobación total del referido programa.

Por último, la Comisión aprobó también por unanimidad una proposición en la que se pide sea retirado al Presidente de la República el derecho a ordenar la suspensión de las construcciones navales, salvo caso en que el Congreso dé su conformidad.

\* \* \*

Ante la Comisión de Asuntos Navales del Parlamento presentó el ministro Wilbur, el 11 de enero último, extenso informe acerca del programa de construcción naval. Procura Mr. Wilbur hacer resaltar el concepto de que dicho programa sólo tiene por base cubrir necesidades de los Estados Unidos, sin ánimo alguno de entablar *competencias*.

A continuación damos un extracto del citado informe:

«El decreto que tenéis delante, autorizando la construcción de 25 cruceros, cinco portaaviones, nueve conductores de flotilla y 32 submarinos, es parte del programa de construcción y reemplazo, cuidadosamente preparado y estudiado por el «General Board» y aprobado por el Ministro. En la preparación de dicho programa el «General Board» ha tenido en cuenta, ante todo, las necesidades del país para su defensa naval, y al determinar estas necesidades también tuvo en cuenta la situación de otras Marinas y sus programas de construcción y reemplazo, conocidos. Excepcionados los portaaviones, las otras clases de buques del programa no están sujetas a la limitación de tonelaje global del Tratado de Wáshington. Cada Potencia signataria de este Tratado mantiene su absoluto derecho a construir buques de esos tipos sólo en relación con sus necesidades e independientemente del número y tonelaje total de los que construya otra Potencia.

»El Presidente es opuesto a establecer la competencia en la construcción, y el Congreso ha manifestado también el mismo punto de vista en este asunto, limitando cuidadosamente las autorizaciones para nuevas construcciones, y por elló sus concesiones han quedado muy por debajo de la relación del Tratado (5-5-3). Quiere esto decir que no hemos mantenido la relación del Tratado para los tipos de buques cuyo tonelaje no está limitado en el mismo, aun reconociendo nuestra necesidad de tales buques. No nos hemos comprometido a emprender la competencia en construcción naval, ni tenemos tal intención. La cuestión de averiguar lo concerniente a la fuerza de otras Potencias navales se halla relacionada con nuestras propias construccio-

nes, no sólo por el hecho de que hemos pensado continuamente en limitar el tonelaje de todos los tipos de buques, sino también porque deseábamos llevar la convicción a otras naciones de que nuestra conducta no obedece a plan alguno de competencia, cosa que quedó claramente de manifiesto al restringir nuestro tonelaje por debajo del proyectado por otras Potencias.

»El programa que presentamos al Congreso no es, pues, en modo alguno de competencia, sino basado en las necesidades de nuestra Marina, determinadas por el Ministro con el consejo técnico del «General Board». No os pedimos autorización para construir determinado número de toneladas de cada tipo de buque por razón de que Inglaterra tenga ese número de toneladas, ni por igualarnos a ella, ni por estar en la relación 5-3 con el Japón. La necesidad del tipo de crucero del Tratado fué reconocida por todas las Potencias signatarias del mismo, y su construcción fué comenzada por todas antes que por nosotros, haciendo constar en sus programas la propia necesidad de este tipo. Tal resolución no podía basarse por los construídos o proyectados por nosotros, puesto que no los teníamos. Lógicamente nos preguntamos si estas naciones construyen, han construído o piensan construir ese número de cruceros del tipo Washington. ¿Cuántos buques de esa clase necesita nuestro país para su flota? La respuesta acaba de darla el «General Board» con el número de buques que figura en este programa, o sean 25 cruceros que añadir a los ocho de la clase *Pensakola* y *Salt Lake City* y a los 10, ya construídos, de la clase *Memphis*. En total, 43 cruceros, con un tonelaje total de 396.000 toneladas. Tal es el tonelaje total de cruceros de primera clase que el «General Board», con la aprobación del Ministro, estima necesario para nuestra nación.

»Inglaterra anunció durante la Conferencia de Ginebra que necesitaba 600.000 toneladas de crucero para la protección de su comercio marítimo, y que no accedería a una limitación por debajo de esa cifra. Estimando que los cruceros de 10.000 toneladas nos cuesten a razón de 1.600 a 1.700

dólares por tonelada de buque completamente listo, ese tonelaje costaría, aproximadamente, 1.000 millones de dólares. Como el precio de construcción de Inglaterra es un 60 por 100 del nuestro, el coste de su programa de construcción, sólo para esos cruceros, sería de 600 millones de dólares.

»*Inglaterra erró en Ginebra.*—Nuestra propuesta original en Ginebra fué de 250.000 a 300.000 toneladas de cruceros; tonelaje menor del que conceptuábamos necesario. Nos inclinábamos a correr el riesgo de construir un tonelaje deficiente si las otras Potencias aceptaban igual riesgo; Inglaterra no aceptó tal limitación, y mantuvo imperativamente su necesidad de gran tonelaje de cruceros. Esta insistencia inglesa, manifestada por sus delegados y técnicos navales, es la más persuasiva razón de que nosotros también necesitamos un tonelaje de cruceros independiente de los programas de otras naciones, bien determinado y que complete nuestra flota. Esa determinación acaba de hacerse con arreglo a las necesidades de nuestra defensa naval y sin ánimo alguno de competencia.

»Los buques de combate (*capital ships*) requieren, para su protección contra los submarinos enemigos, contratorpederos y aeronaves. Los contratorpederos, a su vez, necesitan cruceros que los protejan de los cruceros enemigos. De modo que los buques de combate necesitan para su protección submarinos, contratorpederos, cruceros y aviones; y esta necesidad es en parte absoluta y en parte relativa. Una flota de buques de combate requiere una pantalla (escorta) de contratorpederos, submarinos, cruceros y aviones, ya que debe suponerse que la fuerza enemiga cuenta con similares elementos, que pueden lanzar, de noche y en tiempos de niebla o de escasa visibilidad, torpedos sobre los buques de combate. El «General Board» calcula que la flota de combate necesita 26 cruceros de 10.000 toneladas para el servicio de vigilancia y exploración. A esto hay que añadir los cruceros necesarios para la protección de nuestra Marina mercante y de nuestras comunicaciones, que se calculan

en 15 cruceros más; y, por último, se incluyen dos más para buques insignias, haciendo un total de 43.

»Estas necesidades, como se ve, no tienen para nada en cuenta la fuerza relativa de otras Marinas; completan la organización defensiva de nuestra Armada, sin que protejan todas nuestras comunicaciones, lo que sería carga excesivamente pesada para el país; son tan sólo las que se juzgan indispensables (líneas costeras y comunicaciones con la flota). El número de cruceros incluidos en este programa es una carga razonable para nuestra Marina e indispensable para la protección de sus intereses vitales. Creemos que si tal programa se aprueba y completa con un programa de construcción y reparación, continuado, repartidos los gastos uniformemente en un período de veinte años, el peligro de la guerra y consiguiente destrucción de nuestro comercio marítimo se habrá evitado, o al menos disminuído grandemente. *América necesita una Marina de primera categoría.*

»*Necesitamos conductores de flotillas.*—Sin insistir más sobre nuestras necesidades, ha de hacerse notar que se aproxima la fecha de reemplazo de nuestros contratorpederos. La vida de estos buques es de diez y seis años, y habrá que empezar pronto amplio programa de reemplazo. No tenemos conductores de flotillas, y la construcción de ellos, además de necesaria para completar nuestra flota, puede servir para reemplazar a los contratorpederos más viejos. Este reemplazo de contratorpederos debe ser por debajo de nuestro tonelaje actual. Muchos de nuestros contratorpederos se encuentran en reparación y se han gastado grandes sumas para mantenerlos en estado de eficiencia, debiendo gastarse aún más cantidades en ellos. No están sujetos al turno de entradas en dique, sino a un plan de cuidados continuos y eficaz; en el momento presente nuestra necesidad de contratorpederos es menor que de la de otros tipos de buques, pues contamos con suficiente número en reserva; pero en cualquier programa de construcción debe tenerse en cuenta el reemplazo de estos buques en el término de veinte años.

»*Submarinos*.—Tenemos gran tonelaje de submarinos y estamos con exceso por encima de la relación 5-3 si se cuentan todas las unidades, incluso muchas anticuadas y en desuso. Necesitamos un tipo de submarino mayor que la clase S y menor que la V. La propuesta de construcción de 35 submarinos está basada en el tipo que necesitamos.

»*El decreto en sus términos generales*.—Por lo que se refiere a la forma del decreto, el Departamento de Marina se ha separado de lo usual en esta legislación, omitiendo el precio máximo para los buques, así como descripción y características de los mismos. Dado el plan de presupuestos es preciso la autorización antes de la concesión, y la primera no se hace efectiva en presupuesto hasta que llega la concesión. Con relación a las limitaciones del Tratado sobre los cruceros de 10.000 toneladas y cañones de 203 milímetros y la natural limitación sobre contratorpederos y submarinos, se entiende que las denominaciones de «cruceros», «conductores de flotilla» y «submarinos» es suficiente descripción legislativa de los buques que se proponen.

El decreto no fija tiempo para la construcción, de acuerdo con el deseo del Presidente y del Departamento de Marina. Es un programa de construcción de unos cinco años, si se han de equilibrar los gastos anuales para el desarrollo de nuestra Marina, sin que sea de desear ni razonable fijar fechas para el principio y final de aquél.

El informe del «General Board» al Ministro es el siguiente:

«El programa propuesto, una vez llevado a efecto, creará una flota constituida con propiedad, de suficiente fuerza para asegurar los derechos legales de nuestros ciudadanos con arreglo al Derecho internacional; proporcionará sostén en tiempos de desorden; protegerá el comercio, de nuestras líneas de comunicación oceánica, y será suficiente a nuestra defensa naval. Tal flota no la poseemos ahora. Toda dilación en construirla aumentará la desproporción de la flota, ya muy acentuada en ciertos aspectos, privando al país de adecuada defensa y obligándole más

tarde a soportar cargas financieras extraordinarias. El «General Board» reclama atención especial para un aspecto secundario del programa: la industria naval nacional es parte integrante de nuestra defensa y, por razones de eficiencia y economía, se requiere estabilidad en las construcciones; faltando ésta, los especialistas en la construcción se dispersarán, dedicándose a otros menesteres. Un programa de Construcción Naval, como el propuesto, ayudará materialmente a conservar tan importante factor de la defensa y prosperidad nacionales. Analizando la insuficiencia de nuestra flota para la defensa nacional, el «General Board» encuentra que son necesarios añadir, a los ya existentes, cruceros de 10.000 toneladas, portaaviones, conductores de flotilla, submarinos y aeroplanos. La falta de cruceros es muy grande, constituyendo el principal punto débil de la Marina, en la actualidad; desde cualquier punto de vista, estratégico y táctica, su necesidad es muy urgente. Esta se ha hecho patente tanto en la Escuela de Guerra Naval como en las maniobras de alta mar. El número pedido de cruceros es el resultado de la experiencia de la guerra y de la maniobras navales, y es la conclusión pedida por el Comandante General y la Junta General.

*Ventajas del prestigio del pabellón:*

«La Marina, en tiempo de paz, cumple con grandes deberes, de los cuales no es el menor proteger nuestro comercio marítimo. Nuestros comerciantes y productores deben, no sólo mantener los mercados extranjeros que hoy tienen, sino procurarse otros, en cuanto Europa vuelva a la normalidad, donde colocar el exceso de producción, si nuestra prosperidad continúa. La vista del pabellón contribuye a tales efectos, ejerce marcada influencia, y el éxito depende, en no pequeño grado, del prestigio que dé la visita de hermosos y modernos cruceros a aquellos puertos. Los cruceros que se construyen reemplazarían a las siguientes anticuadas unidades: 11 cruceros de segunda clase con un desplazamiento global de 129.577 toneladas, y 11 cruceros más pequeños, con 34.523; total, 164.100 toneladas reempla-

zadas. Estos 22 buques están faltos de velocidad y llegarán al límite de veinte años antes de ser sustituidos. Los conductores de flotilla son necesarios para proporcionar uno a cada escuadrilla de 18 destroyers.

»*Submarinos*: Los progresos en la construcción de este tipo de buque hace posible, hoy día, que puedan operar en la mar durante largos períodos de tiempo. No podemos descuidar este asunto, pues, por razones de la situación estratégica de los Estados Unidos, son de gran valor. Al final de 1936 todos nuestros submarinos, excepto 14, tendrán más de trece años, edad que se les fija.»

»*Portaaviones*. El tonelaje total se ajusta al Tratado de Wáshington. El programa propuesto establece la construcción continua hasta alcanzar el límite permitido por el citado Tratado.

#### Los nuevos portaaviones «Lexington» y «Saratoga».

El 14 de diciembre del pasado año fué entregado a la Marina de guerra el nuevo buque portaaviones *Lexington*, construído por la Bethlehem Shipbuilding Corporation en sus astilleros de Fore River, y es gemelo del *Saratoga*, que empezó a prestar servicio en el mes de noviembre del mismo año y fué construído por la American-Brown-Boveri Electric Corporation, antigua New-York Shipbuilding Co en los astilleros de Camden, Nueva Jersey.

Dichos buques tienen 33.000 toneladas de desplazamiento, 270,5 metros de eslora, 32 de manga, 9,14 de calado, 180.000 c. v. de potencia de máquina y 34,5 millas, constituyendo, por tanto, los buques más poderosos del mundo en su clase.

La propulsión es eléctrica, y sus motores, proyectados y construídos por la General Electric Co, desarrollan, como ya hemos dicho, una potencia total de 180.000 c. v., superior a la de los acorazados *New Mexico*, *California*, *Tennessee*, *Maryland*, *Colorado* y *West Virginia*, que tienen también propulsión eléctrica.

La máquina comprende cuatro juegos de turbogeneradores de 35.200 kilovatios, que suministran corriente a ocho motores, acoplados directamente por pares a cuatro ejes propulsores, y que tienen 22.500 c. v. y 4,57 metros de diámetro, produciendo el giro de las hélices a 317 r. p. m. El vapor para los generadores lo suministran 16 calderas Yarrow y White-Forster, que queman petróleo.

La cubierta de vuelo se extiende de popa a proa en toda la longitud de la eslora y libre por completo de obstáculos, a excepción hecha de una «isla», situada en la banda de estribor, próximamente en la mitad del barco, donde en compacta y enorme masa se localizan descomunal chimenea, guardacalores, superestructuras, puentes, palo y torres, compensándose el exceso de peso con tanques de aceite, solina y agua dulce, y en previsión de un gran consumo de estas substancias, llevan también tanques de lastre.

A dicha cubierta tienen acceso dos grandes ascensores, en forma de T, para el traslado de los aparatos al hangar, situado debajo de la cubierta habitable, que sigue inmediatamente después de la de vuelo, yendo, por consiguiente, protegido por dos cubiertas de los explosivos que puedan arrojar los aeroplanos enemigos.

La cubierta de vuelo dispone también de potentes grúas para izar del agua los aparatos, y de una catapulta de nuevo tipo, situada a proa y capaz de lanzar los más pesados aparatos aéreos. Como resultado de experiencias realizadas con el *Langley*, se han introducido ciertas modificaciones, que permitirán a los aparatos tomar la cubierta en todo tiempo con plena seguridad.

A la cubierta del hangar siguen cinco cubiertas más, donde se hallan instalados talleres de máquinas, carpintería, laminado, emplomado, pintado y engrasado; laboratorio para prueba de motores, etc. El interior, cuya distribución es totalmente distinta a la usual, está dividido en 600 compartimientos, provistos todos ellos de teléfonos, y contando con varias estaciones centrales.

Estos buques podrán conducir hasta 100 aparatos; pero

en circunstancias ordinarias se les asignarán los siguientes al *Lexington*, dos escuadrillas de 18 aparatos de bombardeo tipo Curtiss, dos de 16 hidroaviones torpederos tipo Martin, media escuadrilla de seis anfibios Loening para observación y tres corsarios tipo Vought; el *Saratoga* conducirá dos escuadrillas de 18 aparatos de bombardeo tipo Boeing, dos de 16 hidroaviones torpederos Martin, una escuadrilla de observación, constituida por 12 anfibios Loening y tres corsarios Vought.

El armamento comprende ocho cañones de 203 milímetros y 50 calibres, de largo alcance, en torres dobles, y 12 de 127 milímetros y 50 calibres, antiaéreos, situados en puntos estratégicos, en grupos de tres, en forma de concentrar el fuego del mayor número de ellos y disponer de un rápido municionamiento.

Sobre la cubierta del *Saratoga* descendió recientemente el dirigible *Los Angeles*, y su enorme volumen consiguió afirmarse cual si aquella cubierta fuese un campo de aterrizaje.

#### El «blister» de los buques norteamericanos.

La revista *Marine Engineering and Shipping Age* publica una interesante descripción de las reformas hechas para modernizar seis antiguos acorazados americanos, entre los cuales se encuentran el *Texas*, *South Carolina*, *Florida* y *Mississippi*. La modificación más importante ha sido la adición de *blisters* o *bulges*. Estos se extienden desde la parte de proa de la cámara de torpedos hasta cerca de la popa en el sentido longitudinal, y en el transversal desde el canto alto de la coraza hasta las proximidades de la quilla.

Los perfiles del *blister* se determinaron por medio de un modelo experimental, con el que se estudió el camino que siguen los filetes líquidos sobre aquél para hacer posible una disminución de su resistencia, cosa que parece lograda en el caso del *Florida*. En sus pruebas, desplazando

3.000 toneladas más que antes de la reforma, el barco alcanzó una velocidad superior en un quinto de milla, con sólo 3.000 c. v. de aumento. Esto parece indicar que, de haber conservado igual desplazamiento, hubiera obtenido la misma velocidad con menos potencia en sus máquinas que antes de haberle agregado el *blister*. Con él se aumentó la superficie del casco sumergido.

El Almirantazgo norteamericano ha publicado con todo detalle todos los trabajos de investigación de estos *blisters* y de aquéllos se deduce que la adopción de este aditamento constituye uno de los más importantes problemas que afectan a la resistencia que presentan los cascos a la marcha en el agua.

#### Futuro relevo de las fuerzas navales en Europa.

El crucero *Raleigh* y la división número 40 de destroyers, de la flota de exploración, relevará el próximo verano al crucero *Detroit*, como buque insignia, y a la división de 38 destructores, de estación en Europa.

La división número 40 de destroyers, que se compone del *Halfield*, *Brooks*, *Gilmer*, *Humphreys*, *Kane* y el *Lawrence*, y que ha sido elegida por su alto valor en la conducción de sus aparatos motores durante el último año de competencia, abandonará las aguas de los Estados Unidos, para su nuevo destino, hacia el 30 de junio.

La división 38, después de ser relevada por la 40, regresará a las aguas patrias y se unirá a las escuadrillas de destroyers de la flota de exploración. La división 38 está formada por el *Smith Thompson*, *John D. Edwards*, *Whipple*, *Basker*, *Tracy* y el *Borie*, bajo el mando del Capitán de Navío James O. Richardson, que arbola su insignia en el *Whipple*.

Dando por seguro que el *Raleigh*, con los otros buques de la división de cruceros ligeros, se unirá a la flota de combate el próximo 2 de abril para las maniobras y ejercicios en aguas de Hawai; este buque no marchará a la es-

tación europea hasta agosto, después de regresar del Pacífico y reparar en su Arsenal.

#### Proyecto de una nueva base naval.

América trata por todos los medios que están a su alcance de obtener una flota eficaz, y por ello estudia con todo interés el emplazamiento de bases navales, pues sabido es que para el dominio del mar y la seguridad de comunicaciones se requiere, además de una flota poderosa, la posesión de número suficiente de puntos de apoyo sabiamente elegidos.

A pesar de la natural adversión a la política de emplazamientos terrestres, como apoyo de las escuadras, debe reconocerse su gran importancia, atendiendo a la política de las dos naciones más poderosas. Una base naval moderna, bien acondicionada, con artillería de largo alcance, torpedos y flotillas aéreas, ejercerá un mando efectivo dentro de un radio de acción de cientos de millas: Gibraltar, Malta, Singapore, Bicería y Dakar tienen un valor estratégico que nadie trataría de discutirlos.

El ex ministro André Herse está interesando la opinión con el fin de crear un «Gibraltar Americano» en la isla de Santo Tomás que, sin duda, ejercerá el mando en los pasos más importantes del archipiélago de las Antillas y en las principales líneas de navegación de Europa al canal de Panamá.

No es un secreto que el Emperador de Alemania pretendía su posesión precisamente antes de la gran guerra, y es de suponer que América la compró en el precio de 25 millones de dólares, en 1917, para evitar la codicia del mercado internacional.

La posición de la plaza fuerte de Santo Tomás se puede asegurar que tuvo por efecto la transformación del mar Caribe en un dominio americano, al estar rodeado por casi todos los lados de puntos de apoyo de aquella nación.

### El vapor «California», de propulsión eléctrica.

En los astilleros Newport News, de Virginia acaba de botarse, y pronto empezará a prestar servicio, el nuevo vapor *California*, de propulsión eléctrica y el mayor del mundo en su clase, dedicado al transporte de pasajeros.

Este buque se ha construido para la línea Pacífico Panameña, con un recorrido de 5,50 millas entre Nueva York y San Francisco, vía Habana y canal de Panamá, sirviendo el buque para el transporte mixto de carga y pasajeros.

Sus principales características son: desplazamiento, 30.000 toneladas, y 22.000 de arqueo; eslora, 183 metros; 24,4 de manga y 9,14 de calado. Potencia máxima, 17.000 c. v., y velocidad, 18 millas.

Siguiendo el ejemplo de la Marina de guerra americana, que adoptó la propulsión eléctrica para sus acorazados, la Empresa propietaria del *California* también la adoptó para este buque, siendo la primera vez que se emplea en buques mercantes de la importancia del que nos ocupa. Este sistema tiene la ventaja de la marcha suave y silenciosa del barco, sin vibraciones ni ruidos, al mismo tiempo que se obtienen grandes facilidades para la maniobra.

Lleva dos hélices gemelas, conectadas directamente a motores eléctricos de 8.500 c. v., sistema de impulsión, que permite utilizar la máxima potencia en la marcha atrás sin necesidad de invertir las turbinas. El mecanismo para su manejo es sencillísimo, bastando tres palancas para el gobierno, y la velocidad en turbinas puede sincronizarse automáticamente.

Ambos motores pueden funcionar también con corriente suministrada por un solo generador cuando no hay que producir más de las tres cuartas partes del rendimiento total, lográndose con ello importante economía.

La instalación principal generadora de energía consta de dos turbinas de vapor, de la «General Electric», tipo marino, cuya potencia máxima es de 8.500 c. v. en el árbol, y 2.880 r. p. m., que corresponden a 120 en las hélices.

Estas turbinas van directamente acopladas cada una a un generador de corriente alterna de tres fases, 6.600 kilovatios y 4.000 voltios.

La energía suministrada por estos turbogeneradores mueve los dos motores de propulsión conectados directamente a los ejes de las hélices, ambas de tipo sincrónico de inducción y de 5.250 kilovatios, 110. r. p. m., 3.700 voltios, tres fases y 6.750 c. v. en el árbol, y cuya potencia máxima es de 6.600 k. v., 120 r. p. m. y 8.500 c. v. en el árbol.

El cuadro de distribución está dividido en dos secciones, una para la regulación del voltaje alto principal, y otra para la del voltaje bajo de los circuitos de campo.

El vapor para las turbinas es suministrado por 12 calderas acuatubulares Babcock-Wilcox, con una superficie total de calefacción de 5.116 metros cuadrados y 1.486 metros cuadrados de superficie total de recalentamiento. La presión es de 19,33 kg., y el recalentamiento de 50° centígrados. Estas calderas funcionan con el sistema de tiro forzado por debajo y llevan hogares de doble frente con quemadores Peabody.

Todos los servicios del barco, como bombas, chigres, carbóntantes, ventilación y calefacción, se hacen eléctricamente, y eléctricos son también todos los relojes del buque. Dispone asimismo de maquinaria suficiente para producir 1.700 metros cúbicos de aire frío y para los 1.130 metros cúbicos de las cámaras frigoríficas.

La Casa armadora ha firmado ya con los mismos astilleros el contrato para la construcción de otro buque igual en un todo al *California* y proyecta la construcción de un tercer buque del mismo tipo.

#### El tráfico en el canal de Panamá.

En la Memoria anual que rinde la Secretaría de Guerra acerca del canal de Panamá consta que el tráfico efectuado a través del canal ha sido durante el año último muy

superior al año precedente. El tonelaje inglés alcanza el 25 por 100 del total y casi el 55 por 100 del tonelaje americano. Se hace referencia en la Memoria al proyecto de aumentar la cantidad de agua almacenada, cuya obra se trata de efectuar inmediatamente. Para ello se construirá una presa en el río Chagres, en Alhajuela, doce millas antes de entrar el río en el canal, creándose en este punto un lago artificial de 20 millas de perímetro, con 20.000 millones de pies cúbicos de agua, disponiéndose así de unas dos terceras partes más del embalse de agua actual. Estas reservas de agua darán lugar más adelante a que el tráfico del canal pueda ser de unos de 100 millones de toneladas, esto es, cuatro veces el que ahora lo cruza. Con estas reservas de agua se aumentará la profundidad del paso Gaillard en el verano, lo que evitará muchos accidentes y podrá cruzarse a más velocidad. Las obras durarán seis años. El tonelaje de los barcos que han pasado por el canal el último año fué de 26.227.815 toneladas, mientras que en el año anterior alcanzó la cifra de 24.774.591, con el consiguiente aumento en los intereses.

## FRANCIA

### Pruebas de máquinas del crucero «Tourville».

En las pruebas preliminares de máquinas, en la mar, llevadas a cabo en el crucero Tourville, con un desplazamiento de 10.000 toneladas y 105.000 caballos de potencia, se llegó a obtener una velocidad de 34,13 millas y un consumo de aceite combustible inferior a lo que se esperaba, resultando las pruebas satisfactorias, creyendo los técnicos que las presenciaron que con los fondos limpios, como tenía el buque, se hubiera excedido fácilmente de las 35 millas de haber desarrollado los 120.000 caballos de potencia de máquina, a que, sabiamente, impiden llegar los Reglamentos, ya que no es razonable hacer trabajar las calderas a toda fuerza mas que en casos excepcionalísimos. Ello mismo impedirá, cuando desplace 11.700 toneladas, hacer las

pruebas a toda potencia de máquina, dudándose que con este desplazamiento pueda conseguirse mucho más de 34 millas.

Las turbinas «Rateau» y sus ocho calderas fueron construidas en Nantes, parte en Chantiers de Bretagne, y el resto en la factoría de Indret.

El «Suffren», que actualmente está instalando los propulsores en Brest, y el *Colbert*, construyéndose en el mismo puerto, tendrán el mismo sistema de propulsión fabricado en Nantes.

Los cruceros llamados *C<sup>2</sup>*, ordenados construir en Brest, y los *C<sup>5</sup>*, que, probablemente, se mandarán construir también dentro de pocos meses, llevarán turbinas del mismo tipo que las anteriores y calderas de «llama directa», tipo Indret.

#### Nuevas construcciones.

El Ministro de Marina ha dado órdenes al Arsenal de Cherburgo para que en el más breve plazo posible se hagan todos los trabajos preliminares para la construcción de un gran submarino, probablemente del tipo *Pascal*, que actualmente se construye en Brest.

El nuevo submarino se denominará *O-153*, en espera de su bautismo oficial, y deberá comenzar sus pruebas en 1931.

\* \* \*

En los Chantiers Navals Français se ha verificado la botadura del nuevo cañonero *Francis-Garnier*, destinado a la navegación en el Yang-Tsé-Kiang, y será el buque de mayor tonelaje que ha navegado por las aguas del río Azul.

El *Francis Garnier* desplaza 750 toneladas y desarrollará 15 millas de velocidad, con máquinas alternativas de 3.200 c. v., y dos calderas Du Temple.

Su armamento comprende: dos cañones de 100 mm. y

uno de 76, llevando además varias ametralladoras. Irá protegido con planchas de cromo níquel.

La dotación comprenderá 83 hombres europeos y 20 chinos.

**Viaje de circunnavegación verificado  
por el crucero «Primauguet».**

De todos los viajes de propaganda organizados por iniciativa del Ministro de Marina, M. Leygues, el que acaba de efectuar el *Primauguet* es el más interesante, tanto por su duración como por el número de millas recorridas y de países visitados. Este crucero fué el último que se empezó a construir y el primero terminado de la serie de tres cruceros de 8.000 toneladas (los otros dos son el *Duguay-Trouin* y el *Lamotte-Picquet*). Ha recorrido 30.000 millas en ocho meses.

Salió de Brest el 20 de abril de 1927 y ha terminado su crucero en el mismo puerto, después de haber hecho las siguientes escalas: Bizerta, Port-Said, Suez, Djibouti, Aden, Colombo, Singapore, Saïgon, Cam-Ranh, Nha-Trang, Qui-Nhon, Tourane, Vinh, Haïphong, bahía de Along, Hoï-Hao, Kouang-Tcheou-Wan, Hong-Kong, Shanghai, Hang-Keou, Tsin-Tao, Yokohama, Honolulu, San Francisco, San Diego, Balboa (Panamá), Colon, Santo Tomás y Las Palmas. Se detuvo dos meses en aguas chinas, mientras se efectuaba la reparación y carena del crucero-acorazado *Jules-Michélet*, buque almirante de la división naval del Extremo Oriente.

El *Primauguet* ha dado la vuelta al mundo de modo semejante a los barcos de vela; pero evitando, por suerte suya, el doblar el cabo de Buena Esperanza y el cabo de Hornos, travesía penosa por los tormentosos mares de aquellas regiones, y pasando, en cambio, las tranquilas aguas del canal de Suez y del canal de Panamá.

Las colonias francesas de los países visitados obsequiaron con fiestas, cacerías y excursiones a sus tripulantes. El Teniente de navío aviador Demougeot, que batió el re-

*cord* del mundo en altitud con hidroavión, efectuaba con los dos hidroaviones de a bordo, uno de 180 c. v., y el otro de 120 numerosos vuelos. Al avistarse desde el crucero las costas de la Conchinchina, el valiente piloto se elevó, llegando a Saigon ocho horas antes que su barco. De Saigon, en un vuelo, pasó a Angkor, a posarse sobre las cristalinas aguas de un estanque de la ciudad, que sólo se agitaron levemente con el deslizamiento de los flotadores sobre su superficie.

En el *Primauguet* se lanzan los hidros, sin que sea necesario parar el buque, por medio de una catapulta de aire comprimido que transmite al hidro al final de un recorrido de 12 metros una velocidad de 90 kilómetros por hora. Al regreso del buque, en las Antillas, los hidroaviones, después de más de siete meses pasados a la intemperie, hicieron todavía veinte horas de vuelo.

La Prensa francesa elogia la construcción de este buque, que después de largo viaje, que acaba de cumplir sin el menor incidente, se encuentra en disposición de volver a salir a la mar.

#### El ingreso en la Escuela Naval.

Evidente es a todas luces que la reconstitución del material naval trae consigo la del personal; hecho que, según nos cuenta la Prensa francesa, está ocurriendo a la Marina de nuestros vecinos de tras los Pirineos. Los enganches y reenganches de las clases de marinería van en aumento, y esto tiene grandísima importancia para el buen servicio de los buques, pues así los destinos pueden estar desempeñados por el mismo individuo durante largo tiempo, y sabido es que la estabilidad del personal a bordo es absolutamente necesaria para la eficiencia de una flota.

La perspectiva de numerosos mandos, la movilidad de los buques que pasean el pabellón francés por remotos países y las mejoras en los sueldos y gratificaciones han conseguido lo que el Ministerio se proponía, puesto que la cifra de opositores en la última convocatoria para la Es-

cuela Naval fué más elevada que en los tres últimos años, ya que para 100 plazas se presentaron unos 350 opositores. No nos parece exagerada esta cifra, habituados en España a ver todos los veranos agruparse más de 180 jóvenes a las puertas del Ministerio para luchar por 20 plazas.

Francia no ha roto sus viejos moldes para el reclutamiento de sus Oficiales, más bien parece los refuerza, pues a los programas de ingreso les ha dado mayor extensión. Los opositores deberán poseer ahora los dos bachilleratos, aunque el de Matemáticas se ha reducido, en adelante será el mismo que el que fija la Escuela Politécnica, que ya es bastante extenso de por sí.

Continúan los franceses dando gran importancia a la cultura general, y de ahí el que a los candidatos se les exija: Letras, Historia, Geografía y lenguas vivas. Los opositores deberán hacer dos composiciones escritas: una de carácter filosófico, y de naturaleza puramente literaria la otra. Con esta prueba sólo ingresarán los de mayor cultura, tan necesaria siempre al Oficial de Marina, que ha de ser en el transcurso de su carrera representante de su nación, y que en los diversos actos a los que de concurrir cuando con su buque se halle en el extranjero se le ofrecerán ocasiones de mostrar esos conocimientos culturales por los que se juzga la valía de la nación que representa y de la Corporación a que pertenece.

Son, evidentemente, muchas las condiciones que debe poseer el Oficial de Marina, y siempre habrá tema de discusión acerca de cómo y de qué manera deberá ingresar. Unos abogan por la entrada estrecha y severa de las Matemáticas; otros, por abrir las puertas de la Escuela Naval casi de par en par; pero no las que conducen a su interior directamente, sino las que dan acceso a un amplio patio de espera y selección madurada. A lo primero responde el actual programa de ingreso en España. El segundo procedimiento selecciona a la vista, tras las pruebas de mar, y de indiosincrasia moral y física.

Con el primer procedimiento siguen adelante todos, con

y sin afición, cualquiera que sean, en general, sus prendas morales y físicas, salvo las que los certificados y reconocimiento médico exigen. Con el segundo cabe selección en más amplio concepto; una segunda selección, ya que la de entrada abarcaría puntos de completa generalidad, tanto en Matemáticas como en otras materias de índole cultural. Francia, según vemos, aprieta las mallas del tamiz de la cultura y afloja algo las que a Matemáticas se refieren.

En cuanto al límite de la edad para el ingreso, lo fijan los franceses en diez y nueve años, aunque en la próxima convocatoria será de veinte. Los comentaristas del nuevo plan califican de muy bajo el límite de diez y nueve años, alegando que los jóvenes que no logren ingresar se hallarán en mala postura para seguir otras carreras y que, además, por haberse ampliado el bachillerato, son pocos los muchachos que lo terminarán antes de los diez y ocho años, quedándoles, por consiguiente, un año tan sólo para la enseñanza preparatoria.

En verdad, esperábamos algo más renovador en el sistema de reclutamiento de Oficiales para la Marina vecina; pero ha debido ser estudiado muy maduramente y, desde luego, el personal de la Comisión, del cual habló la REVISTA a su tiempo, estaba integrado por gente de acreditada competencia. Es difícil asunto; pero hay puntos esenciales que antes del ingreso definitivo en la Escuela Naval debieran contrastarse severamente: uno es la vocación y aptitud, otro es la moral y cultura. Con el actual sistema en España puede asegurarse desde luego que ingresarán los mejores preparados en las Matemáticas que los programas exigen, pero no los que más puedan valer en el porvenir.

#### ¿Qué vale nuestra doctrina naval?

El cronista naval francés que oculta su nombre bajo el seudónimo de «Captain Sorb» ha publicado con el título que antecede, y en uno de los periódicos de mayor circula-

ción en el ambiente marítimo de las provincias del oeste de Francia, interesante artículo, que a su vez reproduce la *Revista Marittima de Italia*, de él damos a nuestros lectores breve extracto. Empieza el autor con los siguientes párrafos, que íntegramente copiamos:

«Construimos buques de todas clases por hacer lo mismo que hacen nuestros vecinos, pero sin tener idea clara y precisa de cómo hemos de utilizarlos. Sería lo lógico empezar por definir el cometido asignado a la flota, y después establecer como consecuencia, nuestros programas.

»Las otras naciones marítimas tienen objetivos bien definidos: Inglaterra quiere que su Marina proteja sus comunicaciones con el exterior, asegurando el avituallamiento por mar de la metrópoli; cuestión esta para ella de vida o muerte. Concede excepcional importancia a sus comunicaciones con la India y a la defensa de esta magnífica posesión, exigiendo positiva superioridad sobre la Marina japonesa; pero sobre todo exige superioridad naval sobre las naciones europeas que pudieran amenazar la llegada de buques a sus islas.

«Italia, encerrada en el Mediterráneo, tiene miras más modestas, pero no menos definidas; no quiere que ninguna nación sin su permiso utilice la ruta mediterránea.»

«Los Estados Unidos desean asegurar su dominio naval en el Pacífico. Japón trata de oponerse a ello y, además, en cierto modo, impedir la expansión de la raza blanca en el Extremo Oriente.»

Dice el articulista, después, que una colaboración entre flotas de diferentes potencias —si bien puede ser necesaria para combatir a un adversario común— no puede ser base de la organización naval francesa, y pasa a estudiar las llamadas *fórmulas oficiales*, que definen así el cometido de la Marina: *defensa del litoral, protección de las comunicaciones y protección de las colonias.*

Combate los argumentos sustentados en discursos oficiales y en la Prensa, basados todos sobre comparaciones entre los diferentes países, según la longitud de sus líneas

de comunicación, extensión de sus costas, de su imperio colonial, número de habitantes, etc., etc.; llegando a la conclusión absurda de que pequeños países, pero con gran imperio colonial (Holanda, Bélgica, Portugal) necesitarían tener una Marina capaz de destruir a la Marina inglesa, volviendo así al antiguo concepto de *dominio del mar*. En esta crítica de las *fórmulas oficiales, pomposamente calificadas* —dice— *de estrategia*, hace el examen de algunos casos concretos muy interesantes.

Son éstos, en el orden trazado por el autor: la Indochina y su *imposible defensa*, Martinica, Nueva Caledonia y Madagascar; *las comunicaciones en el Mediterráneo*, con miras al transporte de tropas entre Africa y Francia, que en caso de conflicto con Inglaterra o con Italia quedarían realmente cortadas. Refiriéndose a la última, dice: «Italia poseerá bien pronto buques de gran tonelaje, cazatorpederos y sumergibles en número sensiblemente igual a los nuestros, pero *concentrados siempre en el Mediterráneo occidental*, con gran número de puertos y bases donde apoyarse para efectuar ataques por el agua, sobre el agua y debajo del agua».

Considera imposibles las operaciones en este mar e *inútil e impotente* una escuadra francesa que tratara de asegurar los transportes entre Africa y Francia. Recuerda a este propósito que en abril de 1927, y operando con todo género de dificultades, un número escaso de submarinos tudescos destruyeron 220.000 toneladas de buques de todas clases en el Mediterráneo.

Define el autor el verdadero cometido de la Marina francesa, basado sobre el *nuevo criterio de la guerra* (cortar las líneas de comunicaciones), que estima inmenso —pero con la condición de abandonar rutinas y tradiciones—, ya que Francia posee buenas bases en todos los mares, desde las cuales puede actuar sobre las comunicaciones mundiales, muy especialmente sobre las que unen a las naciones europeas con el resto del mundo. (Situación de Brest y puertos del Atlántico, Argelia y Túnez, Dakar y Madagascar.)

Considera la *guerra comercial* perfectamente legítima. Dice que si se hubiese sostenido la cifra de pérdidas causadas por la guerra submarina en 1917, Inglaterra se hubiese visto obligada a capitular. Se declara partidario de la guerra comercial y del corso en los océanos.

Deduca, en consecuencia, que Francia debe poseer numerosas flotillas de cazatorpederos, muchos submarinos y muchos aeroplanos para operar en los mares de Europa. Cruceros veloces y de gran radio de acción para actuar en los océanos; más cruceros, pero éstos *sumergibles y llevando sus aparatos de exploración aérea*, para atacar a los convoyes y sustraerse, mediante inmersión, a los ataques que puedan hacerles; cruceros de combate, bien armados y protegidos, para atacar los convoyes fuertemente escoltados. Además, cruceros auxiliares, armados en caso necesario.

El «Captain Sorb» distribuye esta flota entre los puertos y puntos de apoyo del Atlántico (Dunkerque, Brest, Lorient, & Dakar), Mediterráneo (Bizerta y Orán) e Indico (Diego Suárez), estudiando la protección de las colonias, especialmente las africanas, evitando atravesar el Mediterráneo (mediante alianza con España o haciendo los transportes por el Atlántico) y considerando como insoluble el problema de Indochina.

Termina el autor su largo artículo tratando de fijar el número de unidades de tal flota, tomando como base el tonelaje global que se le asigne a Francia *cuando las naciones se pongan de acuerdo*. Comenta la limitación de armamentos (Wáshington, 1922), la proposición Coodlige (1927) y la Conferencia del Desarme; abre un curioso paréntesis sobre la «obsesión inglesa» por los submarinos, haciendo notar que más de 8.000 buques de todas clases y más de 2.000 aparatos aéreos durante la guerra mundial no pudieron evitar que 150 submarinos alemanes echaran a pique 5.765 buques (más de 11 millones de toneladas). Opina el citado cronista que Francia debe repartir el tonelaje global que se le conceda principalmente en submarinos.

**Cursos de instrucción para Oficiales de la reserva naval.**

Durante todo el mes de febrero tendrán lugar los cursos de perfeccionamiento para Oficiales de la reserva naval, los cuales se dividirán en tres partes:

Las dos primeras consistirán en conferencias, que se darán por prestigiosos Jefes de Marina, Catedráticos e Ingenieros en la Sorbonne, de París, y Facultades de Ciencias de Marsella, y versarán sobre los temas siguientes: «Política naval de Francia», «Consideraciones sobre el dominio del mar», «Organización general de los arsenales», «Progresos del aparato motor de los buques y su futuro desarrollo», «Formación del personal de la dotación de los buques de la flota» y «Aviación, organización general, diversos tipos de aparatos y su utilización a bordo de los buques y en tierra».

La última parte se dedicará a la enseñanza práctica, para lo cual se pondrán a disposición de los alumnos tres buques de la primera escuadra: el conductor de flotilla *Tigre*, destructor *Bourrasque* y submarino *Espadon*.

**Reflexiones sobre la estrategia de las operaciones combinadas (R. Castex).***(Conclusión.)*

En 1808 y 1809 la costa de Levante presenta análogo aspecto. Duhesme, Rey, Gouvion-Saint-Cyr y Augereau toman Figueras y Gerona y ganan la batalla de Molin-del-Reys. Pero la flota de Collingwood ya empieza a dar señales de vida a lo largo de este litoral. Cochrane hace imposible la derrota costera y captura todos los aprovisionamientos. Los ingleses se apoderan del fuerte Mongat. Transportan 5.000 españoles desde las Baleares a Tarragona. Sostienen vigorosamente a Rosas en su defensa. Todavía va a presentarse en forma aguda para nuestro ejército aventurado en el Sur el problema de las comunicaciones, orientadas como están sobre delgada línea, expuesta constantemente

a ser cortadas por la flota enemiga y las fuerzas de desembarco que conduce y protege.

\* \* \*

En 1810, muy reforzados los ejércitos franceses, toman la ofensiva: Sault, contra Andalucía, y Massena, contra Portugal. El primero hace cabeza en Cádiz, que no puede capturar.

Wellington hace uso contra el segundo de su táctica habitual, basada en el dominio del mar. Se bate en retirada delante de Massena; abandona Ciudad Rodrigo, Almeida y Coimbra, refugiándose, por fin, tras las líneas de Torres-Vedras. Aquí, en este baluarte formidable, ha encontrado en pequeño el terreno peninsular favorable al que posee el dominio marítimo. A la derecha, el Tajo; a la izquierda, el océano; los flancos y la espalda, apoyados por la flota inglesa... Es invulnerable. Massena se gasta las uñas durante cinco meses, sin que Wellington osara atacarle.

Al batirse en retirada, Wellington avanza de nuevo, como de ordinario, hostigando a Massena en Redinha y Sabugal y batiéndole en Fuentes de Oñoro.

Paralelamente a estas operaciones, otras muy importantes tienen por teatro la costa norte de España. El General Bonnet ocupa las provincias de Asturias y Santander, defendiendo dificultosamente las comunicaciones de los ejércitos franceses. Estas retaguardias se ven siempre amenazadas por las fragatas inglesas, que con base en la Coruña emprenden desembarco de tropas en Gijón, Santander y Santoña, sostienen a los insurgentes españoles y destruyen las baterías de costa francesas. Bonnet se mantiene difícilmente en Gijón y Oviedo. En mayo de 1811 los franceses se ven obligados a evacuar Asturias y Santander.

No es hasta 1811 cuando Dorsenne, nuevo Comandante en jefe de las provincias del Norte, teniendo a sus órdenes a Bonnet, Reitlé y Caffarelli, puede emprender la ofensiva, limpiando poco a poco el país. Asturias es recuperada en

noviembre de 1811, así como Santander y Vizcaya. Estas operaciones absorben 20.000 hombres, pesado tributo impuesto a los ejércitos en campaña (Massena, 72.000 hombres; Soult, 50.000). Es necesario atender a todos los puntos del litoral, mientras los jefes ingleses de la Coruña, General Douglas y Capitán de Navío Popham, dan gran actividad a los cruceros en el golfo de Gascuña.

En el Este, Suchet se establece sólidamente en Cataluña en el curso del año 1810 y toma Tortosa el 2 de enero de 1811. La flota inglesa inquieta todavía sus retaguardias y emprende una acción contra Palamós, al norte de Barcelona. Más tarde, en mayo de 1811, rompe Suchet el sitio de Tarragona, y esta operación es contrarrestada hasta el fin por los buques ingleses, que al mando de Codrington desembarcan tropas, aprovisionan la plaza de armas, municiones y víveres e intentan socorrer a Sagunto y Valencia, que caen en poder de Suchet. No hay un punto de la costa donde no se haga sentir su acción.

\* \* \*

El año 1812 contempla el cambio completo de la situación en España. Las sangrías hechas a los ejércitos de esta zona para reforzar a los que operan en Rusia modifican el balance de fuerzas en la Península en detrimento de Francia, y este desequilibrio ha de continuar en aumento.

Wellington toma la ofensiva, esta vez definitivamente; conquista Ciudad Rodrigo y Badajoz; gana a Marmont la batalla de los Arapiles (22 de julio), y entra en Madrid, arrojando a los franceses sobre el Ebro.

Los ingleses, disponiendo de medios más poderosos frente a un adversario reducido a la defensiva, intensifican su acción sobre las comunicaciones; es decir, sobre la costa norte de España. En lugar de simples incursiones o golpes de mano organizan expediciones de importancia contra este sector, que por sí solas constituyen una verdadera ofensiva. Popham las lleva a cabo con sólida escuadra y los insur-

gentes españoles, y después de un fracaso en el mes de abril las emprende de nuevo en junio, dirigiéndolas contra los puntos que los franceses han fortificado.

En 21 de junio toma Lequeitio; el 22 ataca Bermeo y Plasencia; del 22 de junio al 17 de julio los ingleses fracasan en Guetaria, Portugaleta y Bilbao. El 17 de julio toman a Castro Urdiales; el 19 fracasan de nuevo ante Guetaria. El 3 de agosto se apoderan de Santander, que constituye para los ingleses un éxito considerable.

Estas operaciones, de bastante amplitud y realizadas con poderosos medios, agravan singularmente la situación de los franceses. Y esto ocurre siempre cuando se dispone de una faja de costa frente a un enemigo dueño del mar y que de golpe llega a adquirir además la supremacía terrestre. La zona F G, de zona simplemente molesta que era antes se transforma en fuente de alarmas por lo que pueda surgir.

Estos temores obligan a Bonnet a evacuar de nuevo Asturias, y el pánico es tal, que Caffarelli, Comandante en jefe de la zona Norte, retiene todos los refuerzos ofrecidos a Carmont, entonces en mal trance.

Condenado irremisiblemente a la defensiva, no queda ya mas que un recurso: reducir la zona F G como los otros frentes. Extendida primitivamente desde el Bidasoa a Cabo Ortegal, es preciso disminuirla en sus tres cuartas partes, por lo menos, y concentrar sus fuerzas para defender el resto; es decir, las comunicaciones esenciales. Más tarde así lo comprendió Napoleón cuando en enero de 1813 escribía a su hermano José: «Fijad vuestros cuarteles en Valladolid. Aprovechaos de la inactividad forzosa de los aliados para aplastar la insurrección en las provincias del Norte; *restableced las comunicaciones con Francia* y una buena base de operaciones».

Evidentemente, más le hubiera valido no crear la zona F G; es decir, no penetrar en España, cuando a ella nada le obligaba. La situación estratégica hubiera sido mejor. Mientras tanto era preciso dar 50.000 hombres a Clau-

sel, sucesor de Caffarelli, para asegurar las comunicaciones de los franceses con su teatro de operaciones, reducido al pedazo Bidasoa-Bilbao, el cual, finalmente, exige tanta gente como todos los ejércitos que en la Península operan.

Los acontecimientos se precipitan. El 21 de junio de 1813 José Bonaparte pierde la batalla de Vitoria, que es decisiva. Es necesario abandonar la costa casi por completo. Santander reemplaza a Lisboa (ya demasiado alejada) como nueva base de operaciones del ejército inglés. La flota acompaña al ejército en su avance, flanqueándolo y aprovisionándolo, y su utilidad es ahora tan vital como lo fué en la ofensiva. El dominio del mar permite ejecutar con soltura y elegancia el juego clásico del cambio de base y línea de operaciones del ejército. Wéllington debe demasiado a la flota, a pesar de haber gritado algo contra ella y contra la titulada insuficiencia de su cooperación en el Norte. Y todavía, gracias a la escuadra de Collier, el 31 de agosto de 1813 se da el golpe final con la toma de San Sebastián.

Después de sus grandes éxitos de Sagunto y Valencia, Suchet se encuentra con las mismas dificultades. Si al decir de Thiers debía entonces haber avanzado hasta Andalucía, en la práctica tuvo que limitarse a lo hecho. Faltaba gente para defender la gran extensión de costa conquistada. El 19 de enero de 1812, los españoles de Lacy, ayudados por la escuadra de Codrington, pretendieron tomar Tarragona. Suchet tiene que enviar apresuradamente la división Lafosse en socorro de la plaza para hacer abortar aquel proyecto. Más tarde aparece, sin desembarcar, el Cuerpo de ejército anglosiciliano enviado por Bentink desde Sicilia, el cual, finalmente, se dirige a Alicante para engrosar el ejército español, que allí se ha reconstituido.

En septiembre de 1812 se ataca nuevamente a Tarragona.

En mayo y junio de 1813, el ejército de Murray, embarcado en Alicante y protegido por la escuadra de Hallows, pone sitio a aquella ciudad, y aunque fracasa, consigue tomar el fuerte de San Felipe, de Balaguer.

Suchet, sintiéndose en situación precaria por estas continuas amenazas de desembarcos, que le obligan a dispersar sus fuerzas para acudir a todos los puntos amenazados, toma también el partido de reducir este frente de mar, demasiado extendido para los medios de que dispone. En julio de 1813 se repliega al norte del Ebro, limitándose a sostenerse en Cataluña. Esto es lo mejor que puede hacer. En noviembre y diciembre sus efectivos disminuyen y todavía tiene que retirarse sobre Gerona, no dejando en Barcelona mas que una guarnición bloqueada (1).

\* \* \*

Resumiendo: en este caso concreto de la guerra con España vemos intervenir prácticamente aquellas nociones y elementos que a título de teoría dejamos indicados en nuestra introducción.

Vemos cómo en ciertas circunstancias el simple control de las comunicaciones marítimas no basta para llegar a obtener un resultado y cómo entonces se presenta al dueño del mar, que ya dispone de medios suficientes, el problema de pasar a una ofensiva más vigorosa por mediación de las operaciones combinadas.

Comprobamos cuán importante es en un caso tal la elección del punto de aplicación del nuevo esfuerzo que se quiere echar en la balanza. Esta elección es perfectamente juiciosa en lo que concierne al desembarco en España. Si se hace referencia a la admirable y completa definición de Bernardi: «La estrategia es el arte de conducir las tropas al combate en la dirección decisiva y condiciones más favorables», debemos convenir en que los ingleses desarrollaron una estrategia excelente en cuanto a la dirección de las

---

(1) Para el detalle de estas operaciones ver el libro clásico de Napier (traducción de Mathieu Dumas), y el excelente estudio del Teniente de navío La Forest-Divonne, sobre el papel de la marina inglesa en esta guerra.

operaciones, o mejor todavía que Napoleón, por un error inconcebible, permitió a aquéllos desarrollarlo.

Una vez más observamos cómo los territorios en forma de península son favorables a las operaciones combinadas que emprenda el dueño del mar. Esta forma facilita y multiplica la influencia y acción de la flota en los acontecimientos y también el auxilio que ésta puede aportar. Permite que el ejército efectúe importantes cambios de base (Santander) y líneas de operaciones y otros estratégicos de gran elasticidad. Impone al adversario mantener un gran frente de mar y la inmovilización de grandes contingentes, que tienen por único fin la defensa de las comunicaciones.

Reducido a la defensiva general, y desde el momento que el enemigo adquiere la iniciativa de la ofensiva en todos los puntos, la situación se agrava considerablemente.

Notamos que la acción combinada del dueño del mar es ofensiva en su principio; pero a veces defensiva momentáneamente, porque así lo exigen las circunstancias; por consiguiente, su primer cuidado debe ser la preparación de una base que le sirva de refugio en los momentos críticos y desde la cual pueda avanzar impetuosamente cuando las circunstancias le son propicias.

En fin: parece superfluo hacer resaltar cuán íntimo debe ser el lazo que une la Marina al Ejército en dichas operaciones combinadas; el Ejército no viviendo mas que para la Marina y ésta trabajando solamente para el Ejército, bien asegurando sus transportes, convoyes y aprovisionamiento o auxiliándole en sus acciones tácticas defensivas (Coruña, Torres-Vedras) u ofensivas (Portugal, Golfo de Gascuña, Cataluña, etc.)... Todo ello puede decirse que es muy corriente.

\* \* \*

A continuación pasa el autor a examinar el tercer caso típico expuesto en la introducción; es decir, la lucha contra un adversario constituido en «bloque continental», y pone

por ejemplo la guerra turcorrusa de 1877-1878, que tuvo el Mar Negro por teatro de operaciones, y donde Rusia era el dueño del mar.

Por último, y refiriéndose a los tiempos modernos, expone distintos aspectos de operaciones terrestres íntimamente relacionadas con el mar y que se han desarrollado en el curso de la guerra europea, mereciendo especial atención la guerra contra Turquía en los Dardanelos y Mesopotamia, todas ellas de gran interés, y de las cuales saca el autor atinadas conclusiones; pero que los estrechos límites de esta REVISTA impide dar a conocer a sus lectores en la extensión que se merecen, y por ello da fin a esta información transcribiendo el punto de vista del autor sobre la guerra que tuvo por teatro nuestro Protectorado en Marruecos, donde encuentra materia para algunas interesantes observaciones, y por nuestra parte consideramos de verdadero interés histórico.

\* \* \*

Abd-el-Krim no tiene mas que un frente o frentes de tierra orientados contra los franceses sobre el Uarga y contra los españoles en las regiones de Melilla y Tetuán. Tiene también un frente de mar de 220 kilómetros, aproximadamente, de largo, que se extiende desde el límite de la zona de Melilla hasta el Uad-Martín, el río de Tetuán. Sus enemigos son absolutamente dueños del mar. Abd-el-Krim, a pesar del concurso técnico de los europeos devotos que gravitan alrededor de su persona, no tiene, por decirlo así, nada en este dominio. Tan sólo ha podido equipar algunas baterías de costa de mediano calibre.

Durante la primera fase de las operaciones, que duró de abril a junio de 1925, Abd-el-Krim tiene la superioridad de los medios terrestres. Ha tomado la ofensiva y la iniciativa de las operaciones. Se le resiste, bien que mal, en el frente de tierra, gracias a una defensiva heroica, más o

menos dichosa. En estas condiciones está perfectamente indicado el emprender alguna operación sobre el frente de mar para echar en la balanza la única carta de que se dispone.

Evidentemente no se puede emprender en este sector ninguna operación de grandes vuelos, puesto que, por hipótesis misma, apenas se dispone de los medios necesarios para hacer ostentación en el frente de tierra. Pero, en fin, parece que será posible, no sólo establecer el bloqueo marítimo, indispensable para cercar al enemigo, sino también realizar ciertas manifestaciones o demostraciones, como bombardeos o simulacros de bombardeo, que únicamente ponen en juego fuerzas terrestres insignificantes.

Algunas fintas de esta clase, algunas granadas arrojadas aquí y allá por patrullas o submarinos que emergen bruscamente, algunas concentraciones de grandes buques que se disipan tan pronto se efectúan, algunas noticias falsas desparramadas por la telegrafía sin hilos; todo ello, sin duda alguna, hubiera causado efectos saludables. Habría tenido al enemigo en constante zozobra, esperando algo que puede llegar. Este estado psicológico hubiera producido, como siempre ocurre en casos análogos, la inmovilización de fuerzas bastante importantes, especialmente artillería, a lo largo del sector de costa, resultando el descongestionamiento en el frente del Uarga, que sería de gran utilidad en el curso de los días de angustia que íbamos a vivir en aquel duro período.

Desde el mes de agosto de 1925, reforzados considerablemente los medios terrestres de los franceses, los asuntos cambian por completo de cariz. Abd-el-Krim toma por fuerza la actitud defensiva, escapándosele la iniciativa de los golpes. Puede esperar todavía resistir largo tiempo, ayudándole el terreno del Rif; pero a condición de reducir la extensión de su frente.

Pero en este momento preciso el aumento numérico de los ejércitos enemigos va a permitir emprender, con operaciones combinadas, una ofensiva sobre su frente de mar,

de la cual es preludio feliz el desembarco español en aguas de Alhucemas el 8 de septiembre.

Este frente de mar, hasta aquí al abrigo de tales tentativas, está ahora expuesto a sorpresas extremadamente graves y quizás decisivas. No existía, por decirlo así, hasta entonces, y he aquí que se revela bruscamente para añadirse íntegramente al frente de tierra, aportando una terrible incógnita.

A partir de este movimiento la situación de los rifeños empeora súbitamente a consecuencia del dominio del mar por el adversario. Alcanzado este punto crítico, prodúcese un cambio total en las condiciones generales y muy típico en las guerras en que el mar interviene a favor de un partido.

La aventura de Abd-el-Krim comprueba muy exactamente y en pequeño ciertas conclusiones a las que habíamos llegado considerando acontecimientos mucho más amplios.

## CHILE

### **Nuevo destructor.**

El día 25 del mes actual fué botado en Southampton el nuevo destructor *Serrano*, construído por Thornycroft con destino a la Marina chilena.

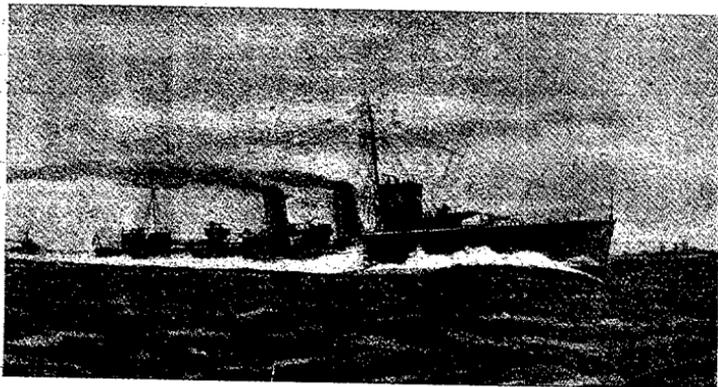
Este buque es el primero de la serie de seis unidades contratadas con la industria privada inglesa en mayo del año 1927, y cuyo valor es de 1.750.000 libras, aproximadamente.

Sus características son: desplazamiento, 1.430 toneladas; eslora máxima, 91,4 metros; manga, 8,8; calado, 3,65, y velocidad de contrato, 35 millas.

El aparato propulsor comprende tres calderas acuabulares Thornycroft, que suministran vapor a 17,5 kilogramos por centímetro cuadrado. Lleva dos hélices, movidas por turbinas *compound* de alta presión Brown-Curtis, y de

baja Parsons, con engranajes de reducción singles sistema Parsons; y dos turbinas de engranaje para crucero.

El armamento consiste en tres cañones de tiro rápido



de 120 milímetros y seis tubos de lanzar de 533 milímetros, en dos grupos de tres. Conduce también poderoso armamento antisubmarino.

### INGLATERRA

#### Pronósticos sobre el nuevo presupuesto.

Según las revistas profesionales inglesas, en el nuevo presupuesto que se elabora para el próximo año económico 1928-29 sólo figurarán créditos para empezar la construcción de dos cruceros, correspondientes al programa naval de los cinco años, aceptado por el Gobierno en 1925.

En consecuencia, el Ministro de Hacienda ha reducido a la mitad el número de cruceros cuya construcción debía comenzar en el corriente y próximo año económico, ya que en este lapso de tiempo eran seis los cruceros previstos en el programa naval anteriormente aludido.

Por otra parte, créese que el Almirantazgo quedará autorizado para continuar su programa de destructores y submarinos y, por tanto, se incluirán créditos para la construcción de nueve destructores y seis submarinos.

La decisión del Gobierno significará una economía de 6.000.000 de libras, que, de otra manera, se hubiera gastado en los cuatro años venideros; pero dicha economía no será aparente hasta el presupuesto de 1929-30, y al año siguiente, como con arreglo al Tratado de Wáshington deberán ponerse las quillas de dos acorazados de 3.500 toneladas, aparecerá recargado el presupuesto en la cuarta parte del valor de dichos acorazados, que puede calcularse en 14 ó 15 millones de libras.

En resumidas cuentas, el nuevo presupuesto deberá ser bastante menor que el anterior, ya que en él no ha de figurar crédito alguno para los acorazados *Nelson* y *Rodney*, que empezaron a prestar servicio en el año próximo pasado, y en los cuales se han gastado 14 millones de libras.

#### El nuevo buque portaaviones «*Courageus*».

Terminada su transformación, muy en breve comenzará a prestar servicio el nuevo buque portaaviones *Courageous*, que hará el quinto de los buques de este tipo, siendo de notar que ninguno de los proyectos pertenece a la postguerra.

El *Courageous*, lo mismo que su gemelo el *Glorious*, se proyectaron y construyeron como cruceros rápidos de combate, con vistas a operar en el Báltico; planes que patrocinaba lord Fisher, pero que nunca llegaron a realizarse, y de ahí su pequeño calado.

El desplazamiento normal era de 18.600 toneladas, teniendo 224 metros de eslora, 24 de manga y 6,70 de calado. Potencia máxima, 90.000 c. v., con turbinas de engranaje, desarrollando en pruebas 31 millas de velocidad. El armamento principal comprendía cuatro cañones de 380 mm. en dos torres, una a proa y otra a popa, y la protección se redujo a 76 mm., estando, por otra parte, dotado de *bulges*.

En la única ocasión que llegó a batirse demostró lo inadecuado de su protección contra la artillería de los cruce-

ros rápidos, mientras que el limitado número de cañones de grueso calibre hacía casi imposible el fuego de salvos.

En junio de 1924 fué decretada la transformación de ambos cruceros en portaaviones, comenzando las obras seguidamente, las cuales han durado más de tres años y medio, calculándose el coste en 2.025.000 libras.

Estos nuevos portaaviones tienen gran semejanza en su aspecto exterior con el *Furious*, pero difieren en la disposición de la chimenea, que es vertical, y esto parece indicar que el sistema de expeler los humos y gases por tubos horizontales no ha dado los resultados apetecidos.

#### **Provisión de una vacante de Almirante de la flota y cambios en el Almirantazgo.**

El fallecimiento de Sir John M. de Robeck, quien en 1910 ejerció el mando de las fuerzas navales aliadas en aguas de los Dardanelos y más tarde el de las flotas del Mediterráneo y Atlántico, causa vacante en el empleo de Almirante de la flota, la cual, contrariamente a lo legislado para el ascenso a los demás empleos de la clase de Almirantes, o sea la rigurosa antigüedad, deberá ser provista por selección, sujetándose ésta a determinadas condiciones, y, por último, merecer la soberana sanción.

Con arreglo a las últimas disposiciones sobre la materia, para el ascenso por elección al empleo de Almirante de la Flota se exige haber desempeñado más de doce meses el cargo de primer Lord Naval del Almirantazgo, o haber mandado doce meses la flota principal, o prestado servicios de guerra u otros muy distinguidos desde el ascenso a Capitán de navío.

En la actualidad ninguno de los Almirantes que figuran en activo servicio han desempeñado el cargo de primer Lord Naval: dos han mandado la flota principal, Sir Henry Oliver, que fué Comandante en jefe de la flota del Atlántico en 1924, en aquel tiempo flota principal, y Sir Osmond Brock, que mandó la flota del Mediterráneo en 1922-25, y durante el último año de mando llegó a ser dicha flota la

principal. En cuanto a la tercera calificación, los diez Almirantes que hoy figuran en servicio activo prestaron todos distinguidos servicios durante la guerra.

\* \* \*

La designación del Vicealmirante sir Fredinck Field para el mando de la flota del Mediterráneo ha dado lugar a varios cambios en la composición del Almirantazgo. El Vicealmirante W. Fisher, en la actualidad cuarto lord naval y jefe de abastecimientos y transportes, pasará a ocupar el cargo de Jefe del Estado Mayor Naval, para el cual, según autorizadas opiniones, reúne especiales aptitudes y experiencia.

En su lugar será nombrado el Contralmirante Vernon, quien en los primeros tiempos de la guerra mandaba la séptima flotilla de submarinos con base en Dundee. En 1915 mandó el *Hibernia*, de la Gran Flota. Fué director de escuelas, y de 1925 a 1927 estuvo al frente del servicio de submarinos.

#### Fusión de las grandes Compañías Vickers y Armstrong.

El proyecto de fusión de las poderosas Compañías inglesas Vickers y Armstrong ha sido sometido a la consideración de los respectivos obligacionistas y accionistas, y debió decidirse en junta general celebrada el mes de noviembre último, sin que, hasta el presente, haya aparecido en la Prensa inglesa acuerdo alguno acerca del particular.

Como no es posible examinar al detalle las condiciones financieras del proyecto, nos limitaremos a exponer la parte más esencial con dicho proyecto relacionada.

Se propone tomar posesión y coordinar los trabajos emprendidos por ambas Compañías en armamentos, fabricación de aceros duros y construcciones navales, tomando también bajo su dirección los establecimientos de Vickers en Sheffield, Barrow, Erith, Dartford y otros, y las fábricas y talleres de Armstrong en Elswick, Openhau, Ridsdale y astilleros navales del Tyne.

El capital de 21.000.000 de libras se divide en acciones preferentes y ordinarias. Como precio de compra de sus establecimientos, Vickers recibe 3.500.000 libras en acciones preferentes y 5.000.000 en acciones ordinarias, más el pago en acciones de las obras en ejecución, materiales almacenados, etc. ... Por otra parte, Armstrong recibe 2.000.000 de libras en acciones preferentes y 2.500.000 en ordinarias, como pago de sus fábricas, talleres, etc., y por sus materiales, obras, etc. ..., una parte en acciones preferentes y 600.000 libras en efectivo.

Uno de los rasgos más salientes del proyecto es la emisión de una póliza de seguros, cuyo riesgo cubre la Sun Insurance Office, por la cual, si los beneficios anuales de la nueva Compañía que se forma, en un período de cinco años, no llega a 900.000 libras, la Sociedad aseguradora viene obligada a pagar anualmente una cantidad que no deberá exceder de 200.000 libras. Esto parece indicar que las autoridades financieras de las Compañías reunidas consideran la cifra de 900.000 libras como *mínimum* de ganancia.

El proyecto ha causado excelente impresión en los círculos financieros, y créese que será aceptado por los tenedores de acciones y obligaciones de las referidas Compañías.

#### **Uso del carbón pulverizado en las calderas marinas.**

La utilización del carbón reducido a polvo como combustible a bordo de los buques es asunto que preocupa actualmente al mundo técnico. En porción de revistas aparecen copias de Memorias redactadas por los más conspicuos ingenieros y maquinistas navales, y como la idea del aprovechamiento del carbón en polvo va cundiendo y se ha experimentado en distintos países, y tal vez pudiera tener éxito práctico en el porvenir, publicamos a continuación un extracto de la Memoria que el Maquinista jefe de la Marina australiana, F. C. Brand, leyó en el Instituto de Arquitectos Navales de Cambridge en el próximo pasado mes de julio acerca del asunto que nos ocupa; a cuya lectura

siguió breve discusión técnica, de la que también damos sucinta cuenta:

«El empleo del combustible pulverizado en las calderas no excluirá por completo el trabajo mecánico del fogonero para cargar los hornos, sino que durante muchos años se seguirán empleando ambos sistemas a la vez. El combustible pulverizado se ha de obtener de aquel carbón que sea demasiado menudo para emplearlo en las calderas o en los usos domésticos y del que se recoja procedente de la ventilación, barrido y lavado de la mina. El combustible que contiene hasta el 30 por 100 de ceniza se puede quemar, pero hay que tener en cuenta que las cenizas no producen calor y, sin embargo, hay que molerlas y transportarlas; incluyendo todos los gastos, puede decirse que la pulverización de este combustible cuesta unos dos chelines y ocho peniques por tonelada, suponiendo que se pulvericen 80 toneladas en veinticuatro horas; por tanto, comparándolo con el combustible que tenga el 7 por 100 de cenizas, se gastarían inútilmente en aquél 9,5 peniques, y en éste, sólo 2  $\frac{1}{4}$  peniques. En el caso de un combustible seco de 13.000 B. Th. U (\*) por libra, que tenga el 7 por 100 de cenizas y un 5 por 100 de humedad, se consumiría en tritarlo, transportarlo, pulverizarlo e impulsarlo dentro del horno de la caldera una energía equivalente al 2,2 por 100 de su capacidad productora de vapor, y en el caso anteriormente citado de un combustible con un 30 por 100 de cenizas y 9.500 B. Th. U. por libra y un 5 por 100 de humedad se consumiría una energía equivalente al 3 por 100 de su capacidad productora de vapor. Es evidente, por lo tanto, que cuando se trate de adquirir un combustible hay que tener en cuenta que el que contenga mayor tanto por ciento de cenizas, aun cuando parezca más barato que otro de calidad superior, puede a la postre resultar más caro.

*Residuos de la destilación del carbón a baja temperatura.*—La industria del porvenir de la Gran Bretaña se

---

(\*) British Thermal Unit. Una caloría kilogramos grado, es igual a 3,978 B. Th. U.

dedicará principalmente al desarrollo y utilización económica del principal y más importante de sus productos naturales, que es el carbón. Este valiente guerrero de los pasados tiempos ha sido atacado de modo serio por el petróleo, el cual, comercialmente considerado, es un extranjero.

Los motores de petróleo, los Diesel y las calderas con quemadores para petróleo van minando constantemente una supremacía hasta ahora no discutida. Por fortuna para las islas británicas, el carbón contiene los elementos vitales de su rival, y a buscar la manera de obtenerlos se han dedicado los hombres de ciencia en la última década.

Dícese que algunos sistemas han alcanzado ya estado de desarrollo práctico y comercial y que se están sometiendo a pruebas severas para ver de lograr con ellos una producción en gran escala. Con estos sistemas se consigue que una tonelada de carbón corriente produzca 18 galones de petróleo común, 4.000 pies cúbicos de gas y 12 cwt. de residuos (1).

De estos residuos es de lo que nos vamos a ocupar en este escrito, en la seguridad de que dentro de poco tiempo aparecerá este combustible en el mercado. Como la estructura de este residuo es completamente diferente del que se obtiene siguiendo el sistema de destilación por alta temperatura, y que se llama Cok, de ahora en adelante le llamaremos a éste «Combustible destilado».

Se concibe que al principio, debido a ideas equivocadas relativas al peligro de que hiciera explosión el petróleo o el carbón pulverizado, las Compañías aseguradoras pusieron inconvenientes a que se emplease el último a bordo de los buques; pero esto no ocurriría con el combustible destilado pulverizado, que sólo contiene un pequeño tanto por ciento de hidrocarburos volátiles.

*Molido.*—No nos proponemos discutir los diversos sistemas de secar y moler el combustible; pero queremos indi-

---

(1) Un cwt. equivale a 51 kilogramos.

car, sin embargo, que para su empleo a bordo el pulverizador debe ser poco pesado, ocupar poco espacio, estar especialmente proyectado para que sea fácil visitarlo y reemplazarlo, y para ello sus diversas parte componentes deben ser lo suficientemente pequeñas para que puedan embarcarse pasando por las escotillas del buque. Además, todas sus partes, desde la tolva para echar el carbón hasta las chumaceras de los ejes de los batanes y ventiladores, deben estar de tal modo protegidos, que no les entre ningún polvo, el cual no debe poder encontrar salida si cualquiera de las descargas se cierra inesperada o repentinamente. Se le debe de exigir mil horas por lo menos de trabajo continuo, sin que haya que reemplazar los batanes, ejes, o bolas.

La potencia necesaria para moler el carbón varía con la humedad que contiene y con el tamaño de las piedras. Las pruebas llevadas a cabo el año último por Clarke, Champman and C<sup>o</sup> Ltd. demostraron que para moler el residuo obtenido por el sistema «L and N» de destilación del carbón a baja temperatura se necesita una potencia de un 12 ó 15 por 100 menos que para moler el carbón al natural, y que para moler el cok ordinario se necesita un 10 por 100 más de potencia que para moler el carbón. No se dice si el grado de humedad que contenía el combustible era el mismo en las tres pruebas. La misma Casa asegura que al emplearse aire caliente o el gas de una chimenea, a una temperatura de unos 260 grados centígrados, para impulsar el carbón dentro del pulverizador, se redujo en un 10 ó 12 por 100 la potencia necesaria para molerlo.

Hay que hacer notar que no se debe emplear temperaturas superiores a 150 grados centígrados, excepto en el caso de un pulverizador que descargue directamente al horno de la caldera, porque, de no ser así, muchos hidrocarburos volátiles se escaparían a la atmósfera.

Antes de discutir la importancia de un molido menudo conviene hacer presente que cuando se habla de una malla de 200, 180, 100 se quiere dar idea del tamaño de la par-

tícula de combustible que pasa por ella. En la figura I se ve la relación entre el diámetro de las partículas y el número de mallas que por pulgada entran en el tamiz que se emplee.

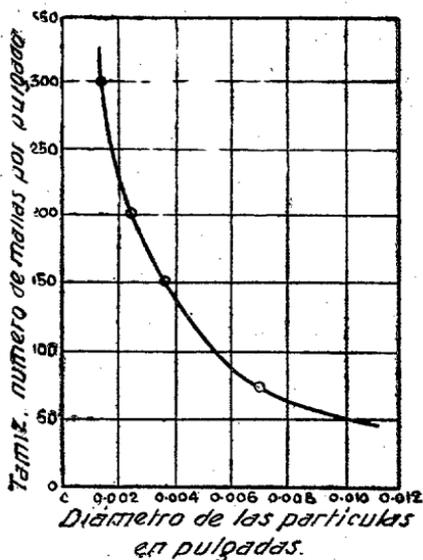


Fig. I

*Importancia de un molido menudo.*—El espacio para la combustión en una caldera marina, sea del tipo Scotch o acuatubular, es limitado, como lo es también la longitud del camino que tienen que recorrer los gases para que la combustión sea completa. En consecuencia, los quemadores de llama larga del tipo tubular, o de cola de pescado, comúnmente empleados en las calderas terrestres, y que se habían ensayado en las marinas, fueron abandonados en 1917 para emplearlos sólo en las condiciones más desfavorables, para las cuales se vió en aquéllos una solución. Estos quemadores deben poder efectuar una combustión completa a distancia de unos seis pies, y ya que es necesario que la partícula permanezca en la zona de combustión durante cierto tiempo, se deduce que para hacer un reco-

rrido de 30 pies, cómo ocurre por lo general en las calderas terrestres, las partículas deben hacerlo siguiendo una espiral, la cual se va enderezando gradualmente a medida que decrece la influencia de la impulsión del aire principal. La velocidad de proyección en el sistema a que el autor se refiere es de unos 70 pies por segundo, y de 40 para una combustión completa; velocidad que se alcanza poco antes de la boca del horno.

En las pruebas llevadas a cabo con el quemador Brand, empleando aire caliente a 150 grados centígrado y carbón que contenía un 18 por 100 de hidrocarburos volátiles, se obtuvo una temperatura de 1.480° centígrado a 15 pulgadas de la boca del quemador, siendo completa la combustión a los cinco pies de ella.

La energía cinética comunicada a una partícula pequeña es menor que la comunicada a una grande; pero el área total de la superficie de la partícula pequeña es muchísimo mayor que la de una parte de la grande cuyo peso sea igual al de la pequeña.

M. Etienne Audibert, Director del «Bureau of Mines Experimental Station», en Montluçon, después de haber efectuado una serie de pruebas, dice: «La duración de la combustión disminuye a medida que el carbón se halla más molido, y esta disminución, variable, depende de la calidad del combustible. En general, se puede decir que, a igualdad de las otras condiciones, la combustión de un polvo que pase a través de una malla de 120 y no pase por una de 140, necesita dos ó tres veces más tiempo que la de un polvo de la misma calidad que pase a través de una malla de 220 y no pase por una de 240, puesto que la energía cinética de la partícula más ligera consumiéndose más rápidamente que la de la grande, haría que permaneciera más tiempo en la zona intensamente caliente que, revestida de material refractario, está en frente del quemador.

*Efecto de la humedad.*—La humedad inherente o adherente al combustible tiene el inconveniente de dificultar su

libre flujo, sin el cual es imposible que se hagan con uniformidad y precisión tanto la operación de embarcar el combustible en el buque como la de tomarlo de las carboneras para alimentar los quemadores. Desde el punto de vista económico hay que tener en cuenta la necesidad de evaporar la humedad, bien sea en un secador externo o en el horno de la caldera, y en este caso hay que tener presente que, además de aumentarse el gasto de combustible, se obstruirán los alimentadores y se producirá combustión irregular. Como se dijo, se necesita que el tiempo que tarde en quemarse una partícula de combustible debía ser el menor posible; pero después de salir el combustible de la boca del quemador, debe de evaporarse toda su humedad a la temperatura de 100 grados centígrados; y como las sustancias volátiles no empiezan a destilar hasta que la partícula alcanza la temperatura de 250° centígrados, la evaporación de la humedad se hace a costa del calor que roba a las paredes del horno o a la llama, lo cual hará que transcurra cierto tiempo desde que la partícula entra en el horno hasta el momento en que su evaporación sea completa. Como el átomo marcha a la velocidad de 65 pies por segundo, se deduce que en las calderas marinas deberá extraerse la humedad antes de enviar el combustible al horno.

*Calentamiento previo del aire.*—Si el aire principal, o sea el que se utiliza para proyectar el carbón dentro del horno, está frío, como tarda bastante en absorber el calor radiante, se necesita que transcurra algún tiempo para que adquiera la temperatura de aquél. El combustible en polvo absorbe con rapidez el calor radiante y comunica parte de él al aire principal, que siempre conserva su temperatura más baja que la que tienen las partículas. Con objeto, pues, de que las partículas, el gas que las rodea y el aire se hallen al entrar en el horno con temperatura próxima a la del punto de ignición es conveniente calentar de antemano tanto el aire principal como el secundario. De esto no resulta pérdida alguna, ya que las sustancias volátiles y los gases que se desprendan del combustible entran en el horno. A ser po-

sible, es más conveniente obtener una calefacción previa del aire de unos 230° centígrados, empleando para ello un calentador colocado en el camino que han de recorrer los gases para ir a la chimenea.

*Combustión turbulenta.*—Así como la turbulencia juega un papel importante en la combustión del petróleo en los motores Diesel, en un quemador de llama corta para combustible pulverizado es de necesidad primordial. El profesor A. G. Christie, en un escrito titulado *Boiler Furnaces for Pulverised Coal*, dice: «Teniendo en cuenta los factores que entran en el proceso de la combustión, es conveniente emplear carbón seco y muy molido; debiendo calentarse previamente a alta temperatura tanto el aire principal como el secundario. Ha de mantenerse dentro del horno un estado de violenta agitación para asegurar el rápido contacto del combustible y del oxígeno. De la aplicación de estos principios resulta una combustión rápida y, como consecuencia, una alta temperatura en el horno, con llama más corta, como es práctica actual.

*Experimentos llevados a cabo por «The Naval Board Commonwealth», de Australia.*—En 1915, impresionado el autor por el hecho de que hasta aquella fecha no se había descubierto buen petróleo en Australia, y que el país dependía por completo del exterior para el suministro de esta necesidad vital, comenzó a hacer experimentos con carbón pulverizado para emplearlo en las calderas de vapor. En 1917 se quemó con éxito una pequeña cantidad de carbón pulverizado en las calderas Durr del buque de la Marina australiana *Encounter*, y como consecuencia de esta prueba, el *Naval Board Commonwealth of Australia* autorizó la construcción e instalación de un equipo en el *Sealark*. A este buque se le montó una caldera cilíndrica de llama en retorno, y en ella se hicieron experimentos con combustibles pulverizados a fines de 1918, después de modificar ligeramente la forma del horno.

Estos experimentos demostraron:

1.º Que el carbón pulverizado puede quemarse en las

calderas de los buques de guerra con resultados tan satisfactorios como los que dan los otros combustibles.

2.º Se puede transportar de modo continuo el carbón pulverizado desde las carboneras del buque a los hornos, y la combustión y producción de humo puede regularse tan fácilmente como cuando se quema petróleo.

3.º Que el combustible se puede embarcar con gran facilidad en las carboneras.

4.º Que los aparatos para meterlo a bordo y mandarlo a los hornos pueden instalarse por precio relativamente pequeño, sin gran aumento de peso, y su empleo absorbe poca energía.

*Estiba del combustible pulverizado.*—Las partículas sólidas del carbón pulverizado tienen un peso específico de 1,32 a 1,35, y el volumen ocupado por una tonelada de carbón después de haber pasado a través del aire libre es de unos 54 pies cúbicos por tonelada. El porcentaje de aire disminuye rápidamente, llegando a ocupar una tonelada 50 pies cúbicos, y al estibarlos en las carboneras, debido a que está sometido a vibraciones, su volumen disminuye a 46 pies cúbicos por tonelada, número que puede aceptarse como promedio y que pudo ser comprobado por el autor a los siete días de estar el combustible almacenado en las carboneras de un buque.

El combustible sin airear que contenga el 4 por 100 de humedad tiene un ángulo de reposo de unos 33º con la vertical al cabo de los siete días de haberlo apilado; si la humedad se reduce al 1 por 100, el ángulo aumenta a unos 36º. Si se le airea, dejándolo caer desde cierta altura, el carbón pulverizado se convierte casi en fluido, que se extiende por igual en una superficie horizontal, pudiendo ser aspirado con una bomba. El carbón pulverizado se puede embarcar en las carboneras de los buques por medio de bombas y mangueras, y las carboneras deben de estar hechas de modo que no pueda entrar aire en ellas; lo cual, por lo general, se puede conseguir frizando las puertas y portas de recibo en la cubierta. La superficie de las paredes de las carboneras deben de esmaltarse con un bitumastic.

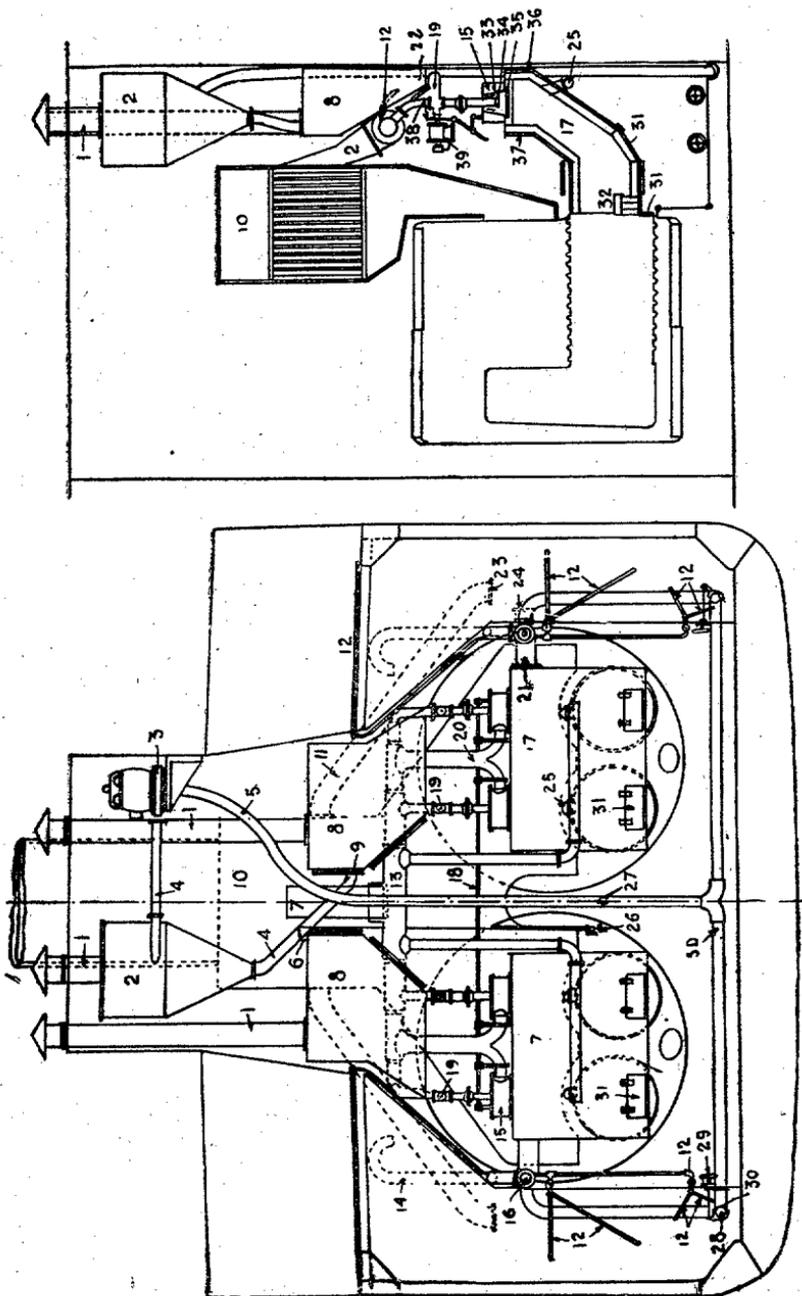


Fig. 2. — Sistema Brad aplicado a las calderas de un vapor para quemar carbón pulverizado.

### Explicación de la figura 2

- |  |  |
|--|--|
| 1. Ventilador y filtro.  | 21. Aspiración de la galería que rodea a la caja prolongación del frente del horno.            |
| 2. Separador y filtro.   | 22. Válvula para el polvo.   |
| 3. Trasvasador automático.   | 23. Aire que viene del ventilador, situado detrás de la carbonera, y va al calentador de aire. |
| 4. Descarga del combustible pulverizado.   | 24. Al ventilador situado detrás de la carbonera.  |
| 5. Aspiración de ídem íd.  | 25. Aire secundario.   |
| 6. Válvula para distribuir el combustible  | 26. Mango de la varilla con que se maneja la válvula 6.  |
| 7. Aire caliente al colector.  | 27. Mango de la varilla con que se maneja el eje 18.   |
| 8. Depósito de alimentación.   | 28. Válvula de corredera.  |
| 9. Tubo para medir el nivel del polvo en el depósito de alimentación.                    | 29. Idem para el combustible.  |
| 10. Calentador de aire.  | 30. Aspiración del polvo combustible.  |
| 11. Aire procedente de la galería que rodea la carga, prolongación del frente del horno. | 31. Puertas de los ceniceros.  |
| 12. Tubos del sistema «Fluffing» para restablecer la fluidez del polvo combustible.      | 32. Puente.  |
| 13. Colector de aire secundario.   | 33. Cono de aire.  |
| 14. Tubo de aspiración.  | 34. Quemador.  |
| 15. Caja de aire.  | 35. Cono de ladrillos refractarios.  |
| 16. Válvula en el tubo de aspiración.  | 36. Tres cuartos de pulgada de asbestos.   |
| 17. Caja prolongación del horno.   | 37. Galería que rodea a la caja prolongación del frente del horno.                             |
| 18. Eje para manejar las válvulas de entrada de aire secundario.                         | 38. Aire principal.  |
| 19. Alimentadores.   | 39. Motor de velocidad, regulable a voluntad, que mueve el aspirador helicoidal.               |
| 20. Entrada de aire en las cajas de aire.  |  |

*Sistema Brand para instalaciones marinas.*—La figura 2 muestra el sistema patentado por Brand para quemar carbón pulverizado, que se instaló en un vapor de 72 metros de eslora, por 11 de manga y seis de puntal, que tenía dos calderas de 3,9 por 3,3 metros, cada una de las cuales disponía de dos hornos de 1,15 metros de diámetro. Cada caldera estaba proyectada para una evaporación de 10.000 litros por hora, con potencia indicada de 480 caballos y superficie de caldeo de 130 metros cuadrados.

Con objeto de prevenirse contra el riesgo de combustiones o explosiones espontáneas, el autor tomó las siguientes precauciones

El combustible se secó y molió en una instalación que se hizo en tierra a media milla de la costa. Se forzó el combustible a través de tubos, empleando como agente para impulsarlo desde el secador el gas inerte de la chimenea, después de enfriado y comprimido a una presión de 40 libras por pulgada cuadrada. Este gas contiene  $\text{CO}_2$ , nitrógeno, una cierta proporción de oxígeno y humedad, ésta en grado muy reducido por la compresión y subsiguiente enfriamiento. La cantidad de gas que se necesita es de cinco pies cúbicos a la presión de 40 libras por cada tonelada de combustible. El extremo de la manguera que entra en el buque está unido a un separador de gas, fijo a la tapa de la carbonera; antes de meter el combustible en ella hay que inyectarle gas por la manguera con objeto de que desaloje el aire que pueda haber dentro. Con este sistema, por un tubo de 150 metros de largo y 10 centímetros de diámetro y una presión de 40 libras por pie cuadrado, se puede embarcar una tonelada de polvo por minuto. Todos los intersticios de cada una de las partículas de carbón se rellenan con el gas inerte, pero sin oxígeno, pues siendo  $\text{CO}_2$  más pesado que el aire, lo impulsa y hace salir del separador, y, por tanto, no existiendo vehículo, no hay peligro de que se propague la llama.

Al estar completamente llena la carbonera se hace la junta de su tapa de modo que sea hermética, a fin de evi-

tar la entrada de aire y su mezcla con el  $\text{CO}^2$ . Como la carbonera está construída de modo que no puede entrar aire alguno, la única humedad que puede absorber el combustible es la que ya había cuando estaba vacía, aparte de la que tenga el gas.

*Vaciado de las carboneras.*—Este es uno de los problemas más difíciles a resolver, ya que el sistema que se utilice tiene que ser lo bastante flexible para poder extraer el combustible de los distintos espacios que tengan una forma irregular, y al mismo tiempo debe de estar constituido de tal modo que no pueda escaparse el polvo de carbón. Para ello se ensayaron transportadores helicoidales y tubos chupadores. El primer sistema no era todo lo flexible que convenía para los compartimientos de forma irregular, se descebababa con mucha frecuencia y los tubos necesitaban muchos chupadores, que se obstruían con facilidad. Se obtuvo una solución satisfactoria llevando un tubo horizontal a lo largo de la carbonera, uno de cuyos extremos se prolongaba al exterior de la misma, recurvaba y subía hasta la parte alta de las calderas a buscar la región donde el aire está más caliente. A este tubo se le puso un grifo, que se manejaba desde las planchas; el otro extremo se unió a un ventilador capaz de sostener una corriente de aire de una velocidad de 24 metros por segundo. El peso de aire necesario para transportar una libra de polvo de carbón es de 3,5 libras. El tubo horizontal dentro de la carbonera tenía practicadas unas ventanas con sus tapas, que se manejaban por medio de una palanca desde la cámara de calderas. El ventilador descargaba a un separador de polvo que en su parte alta tenía un filtro especial de mucha superficie, que se podía sacudir para que se le desprendiese el polvo a él adherido; de este filtro caía el combustible a un depósito de alimentación, situado debajo y de capacidad suficiente para contener una reserva de combustible para tres horas de navegación.

Con esta disposición se obtuvo un éxito parcial y más tarde se consiguió encontrar el modo de restablecer la flúí-

dez del polvo inyectando gas inerte de la chimenea, con lo cual desaparecía el vacío parcial formado por la evacuación del carbón y se restablecía la aireación normal. Para ello, cada dos horas se abría un grifo colocado en un tubo que salía del depósito, en el cual, según ya se dijo, se enfriaba, comprimía y almacenaba el gas de la chimenea, que entraba en la carbonera por varios sitios. A esto se llamó sistema «Fluffing», y con su auxilio el combustible pasaba desde las carboneras altas a las bajas.

*Depósito de alimentación.*—Su objeto es proporcionar un lugar donde se pueda almacenar la cantidad de combustible necesario para efectuar una navegación de algunos días y al mismo tiempo disponer de un recipiente para recibir el polvo del separador, situado encima de él. Este depósito, que está hecho a prueba de polvo, puede servir para una sola caldera o para todas las de una misma cámara.

*Alimentadores.*—Consisten en una caja de fundición fija al fondo del depósito de alimentación, regulándose el paso del carbón a ella por medio de una válvula; tienen un orificio para entrada del aire principal y otro para la salida de la mezcla de aire y polvo. Un aspirador helicoidal, movido por un motor de velocidad variable a voluntad, gira en su caja e impulsa al combustible hacia abajo. La cantidad de combustible con que deben de alimentarse los hornos varía desde 60 libras por hora hasta un máximo para los hornos grandes de 300, 500 y 700 libras por hora, necesi-tándose para ello consumir 0,5, 0,75 y un caballo de vapor por alimentador.

*Carburador.*—Su objeto es mezclar íntimamente el polvo de carbón y el aire para que el combustible no caiga en el centro del tubo, siendo de la mayor importancia evitar la extratificación. El carburador se alimenta con el aire caliente principal, y consiste en un diafragma de malla de 80, movable, cuya área total debe de ser tal, que permita pasar todo el aire y carbón. A este diafragma puede hacersele vascular para que caigan al horno las partículas de combustible que no hayan pasado por sus mallas.

*Quemador.*—Consiste en un tubo de hierro forjado, cuyo extremo libre está ensanchado en forma cónica, dentro del cual se inserta un cono de hierro fundido, fijo, con una vuelta de rosca, al tubo del quemador. Este tubo quemador, que tiene un mango en el otro extremo para su manejo, se desliza sobre el tubo que viene del carburador.

*Cono de aire.*—Su objeto es suministrar el aire secundario necesario y darle un movimiento tangencial; está construido de hierro fundido y uno de sus extremos tiene un ensanchamiento para llevar un anillo de ladrillos refractarios de pulgada o pulgada y cuarta de grueso. Por encima de este anillo tiene unas aletas, inclinadas 45°, y su parte alta está separada de la caja de aire con objeto de que, por esa separación, se establezca una corriente constante de aire, que hace que todo el polvo sea impulsado hacia el horno y que ninguno caiga en la caja de aire.

*Caja de aire.*—Está fija sobre la caja prolongación del frente del horno; a ella se une el tubo del aire secundario, el cual tiene una válvula para regular su entrada. Sobre el frente o parte alta de la caja de aire, a través de la cual pasa el tubo del quemador, hay practicada una ventana, con un cristal, para vigilar si alguna escoria se adhiere al cono; también hay una pequeña puerta para poder limpiarlo.

*Caja prolongación del frente del horno.*—Está construida sobre el frente de la caldera, va revestida de ladrillos refractarios y para refrescar sus paredes, así como el puente, se establece circulación de aire. Lleva una puerta en el fondo para retirar el polvo y otra, en la parte baja de la caja, para permitir el acceso al fondo del horno, a fin de que puedan retirarse las cenizas y escorias. La forma de esta caja es tal, que no impide abrir las puertas de la caja de humos y, además, es la más conveniente para que se produzcan los cambios de dirección y velocidad de las partículas, necesarios para que se depositen las cenizas.

*Manejo de la caldera.*—Suponiendo que haya bastante carbón en el depósito de alimentación, se pone en marcha

a poca velocidad el ventilador para admitir el aire en el tubo principal. Por el agujero que tiene la caja de aire se introduce una antorcha encendida, hecha de algodón en desperdicios, empapada en petróleo, y se coloca frente al quemador, que se sube hasta que quede a la altura de la parte alta del cono de aire. En seguida se pone en marcha a pequeña velocidad el aspirador helicoidal, no siendo por ahora necesario hacer uso del aire secundario. Al cabo de cinco minutos se puede retirar la antorcha, y pasados otros quince, al cabo de los que el cono de aire estará suficientemente caliente para soportar la combustión, se puede bajar el tubo del quemador. No se debe pasar de una alimentación de 60 libras por hora hasta que los ladrillos refractarios de la caja del frente de los hornos alcancen una temperatura de 500° centígrados. Mientras el consumo de combustible pulverizado no pase de 100 libras por hora, basta con la inyección de aire principal; pero pasando de este consumo hay que admitir también aire secundario. Tan pronto como los ladrillos estén incandescentes y la temperatura del horno llegue a 120° centígrados se puede poner a toda velocidad el ventilador, abrir por completo la inyección del aire principal y regular la del secundario para que el consumo de combustible y el vapor engendrado sea el que se quiera.

Si la operación de encender la caldera no se hace del modo que queda indicado, el fondo del horno, los tubos y la caja de humos se llenarán de partículas de carbón sin consumir y por las uniones de las puertas de las cajas de humos pasará el polvo de carbón a la cámara de calderas. La superficie de caldeo se encontrará parcialmente cubierta de polvo sin acabar de quemar antes de que la caldera haya empezado a generar vapor.

*Otros ensayos llevados a cabo en calderas marinas.*— Clarke, Chapman and Co Ltd. se interesaron en esta cuestión de los pulverizadores y del empleo del combustible pulverizado en las calderas marinas cilíndricas, llevando a cabo una serie de pruebas con quemadores de diferentes

tipos y haciendo instalaciones en los frentes de las calderas para emplearlos. Aun cuando lo desconocían, siguieron en su primera prueba el sistema ya descartado en Australia y en los Estados Unidos de revestir de ladrillos el horno y de colocar el quemador en su boca. Con este sistema se llegaron a quemar hasta 25 libras de polvo por horno; pero gran cantidad de partículas sin acabar de quemar pasaban a través de los tubos a las cajas de humos y allí empezaban a arder. En el siguiente ensayo se disminuyó la parte revestida de ladrillos del horno, prolongándolo hacia fuera, pero dejando el puente en su sitio.

Estos ensayos mostraron que se podían quemar 400 libras de combustible por hora, contando con el que pase a la caja de humos, cuya temperatura llegó a 400° centígrados. La temperatura en el horno fué de 140° centígrados.

La figura 3 muestra el ensayo llevado a cabo después

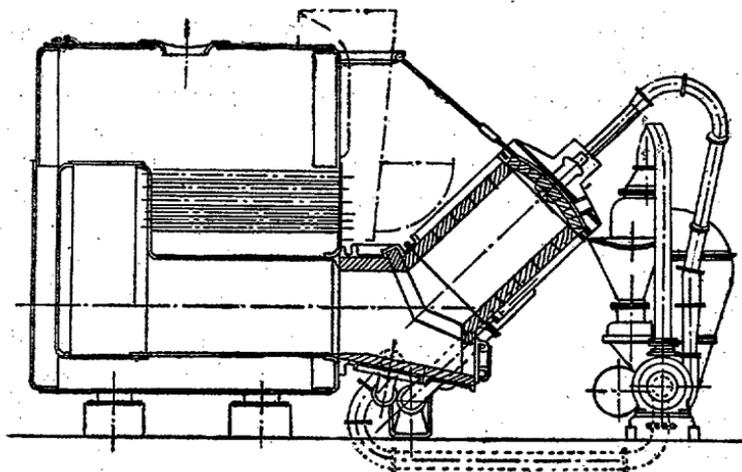


Fig. 3.— Equipo experimental Clarke Chapman para quemar carbón pulverizado.

del anterior. Para esta prueba se le quitó al horno todo el revestimiento de ladrillo, se agrandó más la instalación que se había hecho para prolongarlo, y en su extremo se colocó el quemador. Se empleó la inyección de aire secundario,

que se recalentó en una caja que rodeaba a la pared de ladrillo.

El resultado de las pruebas llevadas a cabo con el sistema Clark y Chapman, empleando combustible destilado «L. and N», producido con carbón Leicester, aparece en los cuadros I y II. Estas pruebas son muy interesantes y corroboran el resultado de las que quedan descritas, en las cuales se encontró que el residuo procedente de la destilación del carbón a baja temperatura se quemó con tanta facilidad como un carbón que contuviese gran tanto por ciento de hidrocarburos volátiles.

Hay que felicitar a los Sres. Clark y Chapman por los esfuerzos que hicieron para llegar a una solución satisfactoria.

#### CUADRO I

**Caldera marina cilíndrica de un solo frente, de 2,70 metros de longitud y 3,75 metros de diámetro externo, con dos hornos de 85 centímetros de diámetro.**

Duración de la prueba, tres horas y media.  
 Presión en la caldera, libra por pulgada cuadrada, 143.  
 Temperatura del agua de alimentación, 137° Fah.  
 Idem en la caja de humos, 595° idem.  
 Idem en la caja de fuegos, 740° Cent.  
 Idem en el horno, 1.380° Fah.  
 Idem de entrada del aire principal, 285° idem.  
 Idem del aire secundario, 550° idem.  
 Presión en el tubo de aire principal, 3 pulgadas.  
 Idem en la cámara de aire secundaria, 0,2 idem.  
 Superficie total de caldeo, 680 pies cuadrados.  
 Idem de caldeo de los tubos, 466 idem.  
 Combustible total quemado, 1.887 libras.  
 Total de agua evaporada, 13.810 idem.  
 Combustible consumido por hora, 539 idem.  
 Agua evaporada por hora, 3.947 idem.  
 Idem íd. por libra de combustible, 7,33 idem.  
 Idem íd. por libra de combustible desde 212°, 8,25 idem.  
 Rendimiento, 67,4 por 100.  
 Consumo en pulverizar el combustible, 16,6 amperios.  
 Combustible empleado, Leicester («L. y N.»).  
 Valor calorífico del combustible, 10.000 B. Th. U.  
 Molido del combustible 98,75 por 100 a través de una malla de 76.  
 Idem íd. 97,75 por 100 a través de una malla de 100.  
 Idem íd. 85,55 por 100 a través de una malla de 180.

Cámara de combustión, 167 pies cuadrados.

Cámara de combustión, incluyendo la caja fija al frente, 223

ídem íd.

## CUADRO II

Duración de la prueba, una hora y media.

Presión en la caldera, 140 libras por pulgada cuadrada.

Temperatura del agua de alimentación, 130° Fah.

Ídem de la caja de humos, 630° ídem.

Ídem de la caja de fuegos, 710° ídem.

Ídem de entrada del aire principal, 250° ídem.

Ídem íd. íd. secundario, 700° ídem.

Consumo en pulverizar el combustible, 19,5 amperios.

Temperatura del horno, 1,575° cent.

Libras de agua por libra de combustible, 6,65.

Combustible quemado por hora, 585 libras.

Agua evaporada por hora, 3,890 ídem.

Superficie de caldeo, 680 pies cuadrados.

Agua evaporada por hora y pie cuadrado, 5,72 libras.

Ídem desde 212° por libra de combustible, 7,53 ídem.

Ídem por pie cuadrado a 212°, 6,47 ídem.

Rendimiento, 65,2 por 100.

Valor calorífico del combustible, 10.000 B. Tr. U.

*Pulverizadores.*—Ya se encuentran en el mercado algunos tipos de pulverizador que dan excelentes resultados, aun cuando su peso es muy grande comparado con su rendimiento. Esto es debido, sin duda, a que se proyectaron para emplearlos en tierra, donde no hay que tener muy en cuenta ni el peso ni el volumen que ocupan. Las condiciones que tiene que reunir un aparato de esta clase para poderlo emplear a bordo unido directamente a las calderas son muy distintas de las de aquellos que se emplean en tierra, ya que, como por lo que queda dicho se vió, para que sea eficiente es esencial que la pulverización se verifique con perfección, que se pueda variar instantáneamente la producción y la cantidad de aire que se le suministre y que no se escape al exterior ningún polvo en caso de que se cierre repentinamente la salida del combustible pulverizado.

Con este tipo de aparato la perfección de la pulverización depende de la densidad de la corriente de aire arrastrada por el ventilador. Como esta densidad depende de la

velocidad del ventilador, si ésta se mantiene constante y se cierra la válvula de entrada o de salida, la velocidad del aire disminuye; por lo tanto, no es posible mantener determinado grado de pulverización sino se mantiene constante, no sólo la velocidad del ventilador, sino la cantidad de aire que pasa por él y no puede compensarse de modo satisfactorio disminuyendo la cantidad de carbón que se le mande, ya que esta cantidad no es absolutamente regular para todos los consumos. La cantidad de aire que circula debe ser tal que se obtenga una cantidad constante de combustible pulverizado; así resulta que, cuando disminuye la cantidad de carbón que se le manda, pasa mucha mayor cantidad de aire a través del tubo principal de alimentación del quemador de la que es necesaria para quemar el peso de combustible arrastrado. Esto sólo es de aplicación al caso de que se tratase de unir el pulverizador directamente al horno.

Cuando se trate de instalar a bordo un pulverizador debe de situarse en un compartimiento pequeño y bien ventilado y descargar a través de un separador al depósito de alimentación, situado en la cámara de calderas. Este tipo de pulverizador tiene distinto objeto en tierra, donde lo que se necesita es una producción constante, y no es necesario, como a bordo, disminuirla, pararla o volverla a empezar.

Es más barato, más ventajoso y menos voluminoso que su competidor el «molino y secador». Cuando se instale un molino a bordo de un buque, el carbón debe mandarse a él por medios mecánicos o neumáticos, y el gas de la chimenea no debe tener a su entrada en el aparato una temperatura que exceda de 150° centígrados; pero en el extremo de la descarga puede inyectarse este gas a una temperatura de 200° centígrados. La causa de que la temperatura de los gases a la entrada tenga que ser menor que en la descarga es debida a que las pruebas realizadas han demostrado que la acción de los batanes eleva con frecuencia la temperatura en unos 22° centígrados. Al llegar la mez-

cla caliente de combustible y gas al depósito de alimentación el último se va a la atmósfera y el combustible queda en el depósito.

El hecho es que hay que pagar el importe de la pulverización del combustible, sea ésta efectuada a bordo o en tierra.

### DISCUSION

A la lectura de la Memoria del Sr. Brand siguió larga discusión, en la que, entre otros, tomaron parte los señores Parson, Biles, Austin y Heenan.

Sir Charles Parson dijo que deseaba al autor éxito completo en sus investigaciones acerca del empleo del carbón pulverizado en las calderas marinas, y le invitó a que diese más detalles relativos a las precauciones que hay que tomar para evitar que entre el aire en las carboneras cuando está en ellas almacenado el combustible, pues, inyectando en las mismas los productos de la combustión, habrá necesidad de aparatos que indiquen la cantidad de oxígeno que se acumule.

El Sr. Brand contestó que así era en efecto.

A continuación, Parson manifestó que mientras el  $\text{CO}_2$  no era muy peligroso, el  $\text{CO}$  lo era mucho y su presencia no se podía descubrir por el olfato, y, por tanto, eran necesarios aparatos que indicasen la presencia de ese gas.

El Sr. Austin manifestó que si el carbón pulverizado llegara a ser serio competidor del petróleo sería necesario que hubiese gran número de estaciones repartidas por todo el mundo, en las cuales se pudiesen abastecer los buques; pero de no suceder así, los barcos tendrían que llevar el tren de pulverización del combustible, y en muchos casos de ellos no sería posible por falta de espacio. Dice que el autor llevó a cabo sus experiencias con una caldera cilíndrica, en la cual, para alargar la cámara de combustión, fué necesario prolongar el horno por fuera del frente de la caldera; lo que, además de ser un estorbo para la

limpieza de los tubos y extracción de cenizas, dificultaba el paso de un lado a otro de la misma y al propio tiempo aumentaba su longitud y peso; inconvenientes muy de tener en cuenta en las calderas marinas. El calor radiado por la obra de ladrillos refractarios que forman las paredes de la caja, prolongación del frente del horno, a pesar de la refrigeración por medio de una circulación de agua, es muy grande y sólo puede soportarse gracias a esa circulación. Otro inconveniente importante es que como no se tenga mucho cuidado en manejar el combustible pulverizado pueden ocurrir combustiones o explosiones espontáneas, y teniendo en cuenta los pequeños espacios de que se dispone en los buques y las altas temperaturas en las carboneras, debido a su proximidad a las calderas, la posibilidad de que ocurran explosiones es mucho mayor a bordo que en los almacenes bien ventilados en que se guarda el carbón en tierra. Pudiera también ocurrir que entrase agua en la carbonera, humedeciendo el polvo, lo que causaría una disminución en la producción de vapor. Comparándolo con el petróleo, dice, que de este combustible se pueden abastecer los buques en todos los mares del mundo, en cambio, de carbón pulverizado no, y además, el petróleo se puede obtener a una libra esterlina por tonelada, más barato de lo que el autor dice cuesta aquél. Por último, el sostenimiento de la obra de ladrillo refractario de las calderas y del tren de pulverización sería mucho más costoso que el sostenimiento de una caldera y sus accesorios para quemar petróleo.

Sir John Biles expuso que se había interesado mucho por este asunto, pero que no está convencido de que sea prudente llevar combustible pulverizado en gran cantidad en los buques, y, por tanto, considera conveniente hacer el experimento de instalar en un buque un equipo para pulverizar el carbón y ver el resultado que da el empleo de este combustible.

El Sr. Heenan se expresa diciendo que no está conforme con el Sr. Brand cuando éste dice que el consumo de

vapor en tierra es constante, y en los barcos no, por creer que ocurre lo contrario, pues él conoce una pequeña instalación en Londres, en la que el consumo de vapor varía de 22.000 a 2.000 libras por hora en el transcurso de cinco minutos; en cambio, desde que un buque deja el puerto navegará muchas millas a un mismo régimen, haciendo un consumo constante de vapor por hora hasta que llega a otro puerto.

Expresó a continuación sus dudas sobre la posibilidad de instalar un horno de ladrillos refractarios del tipo representado en la figura 2, pues de las experiencias llevadas a cabo por él, en tierra, quedó convencido de que ningún ladrillo refractario es capaz de soportar las temperaturas a que estaría expuesto en estas condiciones. Además, el calor que radiaría haría muy penosa la estancia en la cámara de calderas.

El Sr. Brand, al contestar, y después de manifestar que, aunque la crítica había sido severa, la agradecía, dijo que la entrada de aire en las carboneras podría evitarse haciendo a éstas completamente estancas, como las destinadas a almacenar el petróleo, y no había razón para que en las del petróleo se pudiese evitar la entrada de aire y en las de combustible pulverizado no. Si por cualquier causa entra agua o aire en alguna de estas carboneras, también entraría si en ellas hubiese petróleo. Está conforme con lo manifestado por el Sr. Parson sobre el peligro que representa el CO, ya que no se nota por el olor, y sobre la necesidad de instalar aparatos que indiquen su presencia.

Respecto a lo expuesto por el Sr. Austin acerca de si los barcos deben ir dotados de aparatos para pulverizar el combustible, o deben llevar grandes cantidades de éste, dice que en su Memoria no mostró preferencia por ninguna de ambas alternativas, sino señaló que esta decisión correspondía a los propietarios de los buques, después de tener en cuenta el servicio a que se van a dedicar.

Con respecto a las variaciones de consumo de vapor a

que aludió Heenan, Brand dice que la variación a que hace mención en su Memoria se refiere a las entradas y salidas de puerto, en las cuales, con frecuencia, es necesario hacer cuatro movimientos por minuto; de lo que resulta una variación en el consumo desde cero a un 100 por 100. En las calderas del tipo Yarrow, Thornycroft o Babcock es más fácil quemar carbón pulverizado que en las calderas cilíndricas, por tener aquéllas mayor cámara de combustión. El temor de que pudiesen ocurrir combustiones espontáneas no puede existir, ya que por el sistema descrito en su Memoria no puede haber oxígeno en las carboneras. Acerca de que el ladrillo refractario no podría sostener la temperatura desarrollada por el quemador en las condiciones que se indican en la citada Memoria, hizo presente que la temperatura en el ladrillo no era la misma que la de la llama del horno, pues estando el aire caliente a menor temperatura que los productos de la combustión, era más pesado que éstos, ocupando, por tanto, las partes exteriores cerca del ladrillo, quedando en el centro los productos de la combustión.

### ITALIA

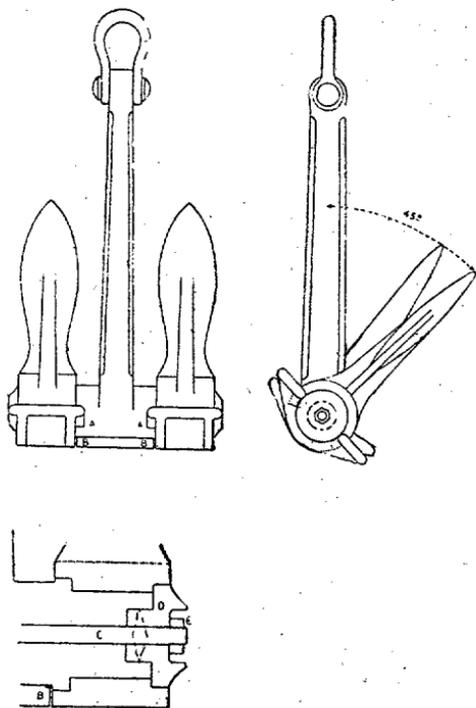
#### Nuevo sistema de ancla sin cepo.

*Rivista Nautica*, publicación italiana similar a *Le Yacht*, francesa, da a conocer un nuevo sistema de ancla sin cepo, inventado por Renato Serafini, colaborador de dicha revista, y cuyo fundamento y somera descripción transcribimos:

«Laboriosas experiencias han demostrado que en el ancla moderna sin cepo, cuando se arrastra por el fondo con el fin de que haga presa, las uñas no giran hasta tanto que la cadena no tesa por haber encontrado *simultáneamente* ambas uñas una fuerte resistencia.

Ahora bien; si el ancla no encuentra resistencia más que de un lado, y esto es lo que generalmente ocurre, por falta de contacto simultáneo, continuo y suficiente de las

dos uñas con el fondo, éstas prácticamente no se mueven, ni tampoco la cruz levanta del fondo; pero el ancla gira toda ella alrededor del punto de máxima resistencia, y después de despegar la uña, que apenas había hecho presa, toma de nuevo la posición normal de arrastre; es decir, con la caña



en la misma dirección de la cadena, y así continúa su camino.

De ello se infiere:

- a) Que es del todo inútil que las dos uñas formen un solo peso rígido.
- b) Que es de gran utilidad que las uñas se muevan independientemente por medio de articulaciones distintas, siendo ésta la única forma de obtener contacto continuo de ambas uñas con el fondo durante todo el arrastre, facili-

tándose así en grado máximo el encuentro de la resistencia simultánea de ambos lados y, por tanto, la consiguiente presa.

A estas condiciones responde perfectamente el nuevo sistema de ancla, cuya estructura y funcionamiento se comprenderá fácilmente a la sola vista de los esquemas que publicamos, donde se reproduce con todo detalle.

El «ancla sin cepo con dos articulaciones» tiene, por otra parte, la ventaja de ser más robusta, eliminando la articulación en la cruz, que es el punto de máximo esfuerzo; se adapta mejor a la forma del casco, entrando en el escoben con menos peligro para aquél, y tiene también la ventaja de que sus uñas, grandes y lanzadas, agarran mejor en fondos pedregosos.

El invento ha llamado la atención de todos los técnicos que lo conocen.»



# Sección de Aeronáutica

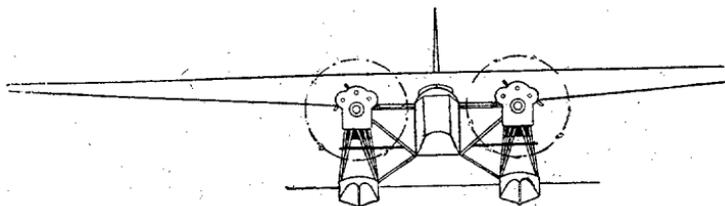
## CRONICA

Por el Capitán de fragata  
PEDRO M.<sup>a</sup> CARDONA

### El hidroavión-torpedero «T-IV» Fokker.

Este es uno de los últimos frutos, si no el último, de la acreditada firma, hoy holandesa y no ha mucho alemana. Realiza la fórmula apetecida por muchos de llevar mil kilogramos de carga militar a mil kilómetros de distancia.

Es un hidroavión de flotadores, bimotor, monoplano, de ala gruesa, situada en la cara alta del cuerpo central. Se ha proyectado para realizar el triple fin de bombardero-torpedero-explorador a larga distancia, y cambiándole el cuerpo

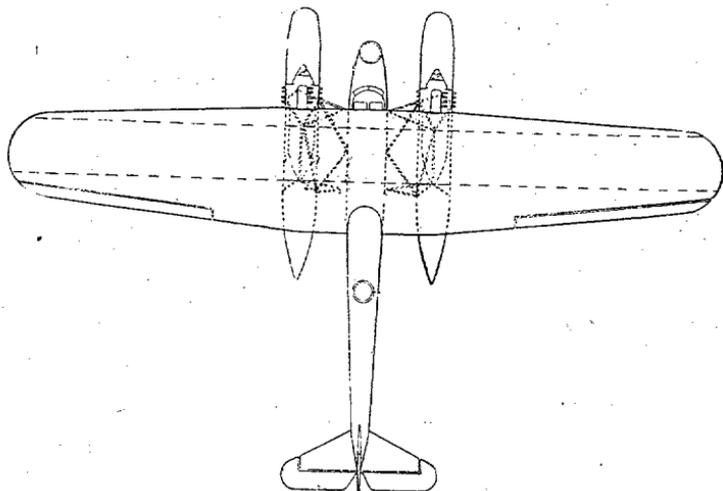


fusiforme central por otro apropiado puede tener utilización comercial, así como sustituyendo los flotadores por ruedas se puede convertir en avión. Los motores son de la potencia de 450 c. v.

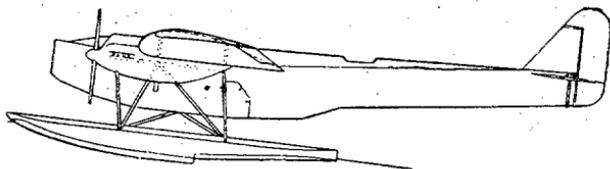
El tren de amaraje y aterrizaje está dispuesto de tal modo, que deja bajo el cuerpo central y entre los flotadores

o ruedas espacio habilitado para conducir un torpedo automóvil o una bomba aérea de grandes dimensiones.

El ala de este aparato está construída del modo tradi-



cional de Fokker: dos largueros de celosía, en los que van encastradas las costillas, y el conjunto cubierto con planchas de madera contrapeada. De perfil grueso creciente, como su ancho, de los extremos al medio, esta ala está afirmada con cuatro pernos a dos estructuras de montantes de

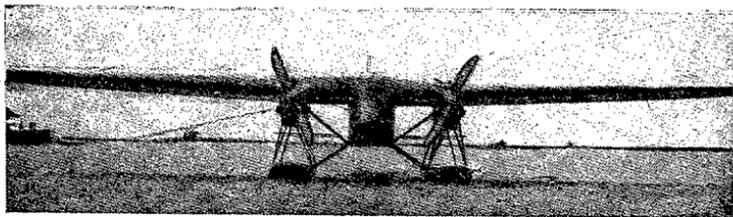


acero sobre cada flotador; estructuras unidas con soldadura a la también tubular de acero que constituye el cuerpo central.

Los alerones son asimismo de madera; los planos de cola están montados en el extremo del cuerpo central, muy ele-

vados sobre el agua, y están contruídos de tubo de acero cubierto de tela. Elevadores y timón de dirección son compensados. Los planos verticales son de notable superficie. Los estabilizadores vertical y horizontal tienen su incidencia ajustable en vuelo desde la cámara de maniobra; cuenta con doble mando.

El cuerpo central, contruído como es típico en Fokker, está dividido de proa a popa en cinco compartimientos: cámara del observador a proa, cámara de los pilotos, cámara de bombas, observador de popa y cola. Las cámaras de los observadores, contando con sendas ametralladoras arriba, instrumentos de navegación, alzas de bombas y aparatos de puntería de torpedos, y pudiendo aquéllos comunicarse de proa a popa por todo el cuerpo central. La cámara de bombas es la que está unida con las estructuras que forman las bancadas de motores, soportes del ala y suspensión de los flotadores. Delante inmediatamente del borde de ataque del ala van los asientos de los dos pilotos; asientos que son ajustables de altura y escamoteables para dar paso. La cámara de bombas, de  $1,37 \times 1,37 \times 2,37$  metros, está constituida por un entaquillado vertical interior, en el que pueden estar suspendidas cuatro de 200 kilogramos ó 18 de 50,



y en su fondo por el exterior lleva los soportes en que va suspendido el torpedo automóvil cuando va habilitado el aparato con esta arma. En la cámara del observador de popa pueden ir la telegrafía sin hilos, fotografía, reserva de municiones, señales de enlace, etc. Tiene dispuesta en su fondo la instalación para montar una ametralladora que

bata todo el sector inferior, tanto en su parte de delante como en la posterior. Armado así no tiene el aparato sector oscuro sensible de fuego.

Tiene mucho empeño el constructor en hacer notar que el cuerpo central del aparato está construido con tal superabundancia de resistencia que, si algún tubo de acero soldado sufriera daño por avería producida en una rotura de hélice o por cualquier otra causa, es lo más probable que el aparato pudiera continuar volando.

Los motores pueden ser Lorraine-Dietrich de 450 c. v., con reductor, o B. M. W.-VI., Hispano Suiza, Napier-Lion, Bristol-Júpiter VI, Isotta-Asso, etc. Cada uno de ellos está montado sobre los flotadores en dos soportes, sobre los que va el caballete; éste también se liga con montantes al canto alto y bajo del cuerpo central. Cada motor está fusiforme con un capuz de aluminio que se liga con el ala, proporcionando buena penetración y quedando los tubos de exhaustación a 0,50 metros del borde de ataque.

Los tanques normales de combustible tienen una capacidad total de 1.500 litros y están instalados en el interior del ala, entre los largueros; adjuntos al borde de ataque van los dos de aceite, que contienen 40 litros cada uno. Bajo cada motor hay su radio tubular correspondiente.

Los flotadores son de duraluminio y tienen una capacidad de 1,67 metros cúbicos cada uno; están divididos en seis compartimientos por cinco mamparos estancos. Están provistos estos flotadores de instalación para remolque, registros, achiques, etc., etc.

Las características de este hidroavión torpedero son las siguientes:

Envergadura, 25,80 metros.

Eslora total, 17,60 metros.

Altura, 6,04 metros.

Superficie portante, 96 metros cúbicos.

Peso vacío, 4.154 kilogramos.

Peso cargado, 6.560 kilogramos.

Carga útil, 2.406 kilogramos.

Carga por c. v. con 450 c. v., 7,3 kilogramos.

Carga por c. v. con 520 c. v., 6,3 kilogramos.

Carga por metro cuadrado, 68,3 kilogramos.

Velocidad mínima, 97 kilómetros.

Velocidad máxima, 201 kilómetros.

Velocidad de crucero a  $3/4$  de potencia, 167 kilómetros.

Autonomía a esta velocidad, 7,3 horas, o sea 1.220 kilómetros.

Autonomía a toda velocidad, 4,9 horas, o sean 980 kilómetros.

Techo de servicio, 3.705 metros.

Techo teórico, 4.315 metros.

Estas características definen un hidroavión cuya relación de peso vacío al total es 0,63, lo que se encuentra dentro de la normalidad, cuya carga por unidad de superficie en aparatos de transporte no es exagerada, ni mucho menos, y cuya intensidad de carga por unidad de potencia es aceptable, especialmente con los motores Hispano, que se puede calcular que hacen con desahogo los 520 c. v. en el momento de la salida (poco más de seis kilogramos), y con los Napier, Asso y B. M. W.-VI, que hacen otro tanto, por lo menos, si no es este último, que hace los 600 c. v.; de modo que llega a cumplir el Fokker *T-IV* la fórmula *triple fin* con sólo darle la potencia requerida para llegar a los mil kilogramos y mil kilómetros, con una intensidad de carga útil de 2,4 kilogramos por caballo y 1,2 kilogramos de carga militar por cada c. v.: todo lo que no supone más sino las cifras máximas que son las ordinarias en los hidroaviones para un buen servicio.

El llegar a la potencia requerida y habilitarlo para que el fin apetecido se pueda desempeñar satisfactoriamente, ha sido todo lo preciso para que en Europa se llegue a realizar el *hidroavión torpedero-bombardero-explorador*, del que se han ocupado repetidamente estas crónicas como tipo perseguido y realizado primeramente en la aviación marítima norteamericana, donde también en los últimos tipos se está en los mil kilogramos a los mil kilómetros, con la diferen-

cia de que allí, por contar con motores grandes de 800 hasta 120 c. v., son hasta ahora aquellos hidroaviones monomotores, y en Europa, por no pasar de 650 c. v. en los Condor, tenemos que apechugar con los torpederos bimotores, a cuya solución han tenido que ir a parar el sueco, el Heinckel, el Fokker y algún proyecto francés, que no pasa de proyecto, aparte de los *aviones* torpederos de cubierta de portaavión, que conducen con trabajo el torpedo automóvil de 850 kilogramos, a pesar de poder reducir considerablemente el radio de acción.

Los daneses han llegado al hidroavión trimotor de casco central con el modelo construido por la «Supermarine», el que puede conducir trabajosamente dos torpedos de 850 kilogramos con sus 1.500 c. v., no siendo obstáculo la condición de trimotor para haber logrado en las pruebas una maniobrabilidad muy satisfactoria para torpedero.

Los que se muestran reacios a aceptar el tipo bimotores para el hidroavión torpedero, olvidan, en el modesto parecer del cronista, que ha variado un poco la concepción del ataque, un día imaginado a cuerpo limpio, como se puede decir, y hoy sólo aceptado con la protección del aparato por cortinas de humo, si el lanzamiento ha de ser verificado a corta distancia, que es la circunstancia que en la concepción antigua exigía la maniobrabilidad llevada al límite.

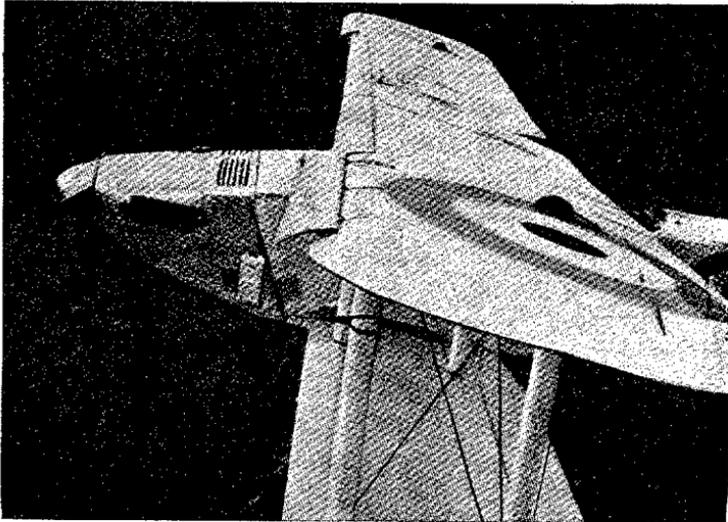
Se registra la aparición del torpedero *T-IV* Fokker con satisfacción, por ser el primero europeo que llega desahogadamente adonde era preciso llegar en la materia.

#### El ala de ranura.

Continúa su camino triunfal esta innovación, que lleva traza de enriquecer a sus inventores. En Inglaterra, la instalación de las automáticas ranuras en el borde de las alas se está ensayando en todos los tipos, proporcionando muy útiles enseñanzas. Entre lo último realizado en la materia figuran los ensayos del sistema en el avión torpedero *Ha-*

*rrow Mark-II*, de Handley Page, dotado con motor Napier-Lion, y destinado para su empleo en los portaaviones.

El aparato se encuentra todavía en este período que los ingleses respetan tanto la reserva, y que suele comprender todo el tiempo que transcurre en que cualquier aplicación del arte militar constituye la última palabra; lo más



que se permite decir cuándo se está en camino de sustituirla, mejorarla, es hacer mención de su existencia, y cuando se tiene ya la seguridad del progreso se permite publicar y ofrecer lo penúltimo. Por ello en Inglaterra y en los ingleses no se deben buscar los últimos términos o palabras en materia militar, porque no se encontrarán mas que de penúltimos para atrás. Del *Harrow* sólo podemos saber que existe y ver alguna fotografía, que no dice nada o muy poco..., y que ha obtenido éxito, que aseguran es señalado, en la aplicación de las automáticas ranuras del ala. El único dato que se permite conocer es que con el aparato cargado —3.178 kilogramos, que supone, en un avión, carga suficiente para conducir un torpedo automóvil de 850 a 1.000 kilogramos de peso a 500 kilómetros de

distancia, o sea un avión torpedero de portaaviones— se ha podido llegar a límites tan extensos de velocidades extremas como una mínima de 80 kilómetros por hora y una máxima de 220, o sea de 1 a 2,72, relación que, dado el peso del *Harrow*, es notable, aun cuando es preciso reconocer que no llega a un grado que provoque el asombro que los ingleses estiman obligado.

La Marina norteamericana, tan pronto pudo, envió a Inglaterra una Comisión que informara sobre esta novedad, y el resultado ha sido, según afirman las revistas inglesas y norteamericanas, que se ha adquirido la patente, con la condición de que se la den adaptada a todos los aparatos actualmente en servicio en aquella Marina, por la cantidad de un millón de dólares; cantidad que por sí sola demuestra la importancia que se le da al invento, especialmente para los servicios aeromarítimos.

En efecto; aun cuando para todos los aparatos y servicios es muy conveniente contar con límites extensos de velocidad, en aquéllos destinados a vuelos nocturnos y a maniobrar, teniendo por base a los portaaviones, es más importante la condición. Y hay servicios aeromarítimos, como los de observación de campos minados y exploración submarina, que hoy se adjudican con ventaja, a pesar de todos sus inconvenientes militares, a los dirigibles, precisamente por su escasa velocidad, que consiente detenerse en la observación lo suficiente para hacerla eficaz. El llegar a conseguir velocidades mínimas de 60 kilómetros en los aerodinos permitiría prescindir de los aerostatos en estos servicios.

Hay otros servicios aeromarítimos, como el convoyar a buques y flotas mercantes, en que el sostenimiento de un régimen lento de velocidad permite mejor exploración contra submarinos y evita el menudear los relevos.

En Francia acaba de estudiarse la aplicación del ala de ranura a un hidroavión de reconocimiento, acusando la teoría las diferencias que se apuntan a continuación:

| CARACTERISTICAS                                    | Aparato sin ala de ranura. | Aparato con ala de ranura. |
|--|----------------------------|----------------------------|
| Peso total.....                                    | 2.240 kgs.                 | 2.300 kgs.                 |
| Potencia.....                                      | 380 c. v.                  | 380 c. v.                  |
| Velocidad máxima.....                              | 180 kms.                   | 180 kms.                   |
| Velocidad mínima.....                              | 90 kms.                    | 51 kms.                    |
| Velocidad de amaraje.....                          | 81 kms.                    | 48 kms.                    |
| Autonomía al régimen de velocidad de crucero.....  | 4h 20m                     | 4h 20m                     |
| Autonomía al régimen lento con ranura abierta..... | —                          | 9h 6m                      |

Si estas cifras se realizan es indudable que se habrá conseguido un señalado progreso, no sólo desde el punto de vista de la seguridad, sino de la eficiencia del servicio.

Si se consideran los peligros de la maniobra de aterrizar en los portaaviones a 90 ó 100 kilómetros de velocidad y se supone la reducción a poco más de la mitad, que puede todavía limitarse más admitiendo la velocidad del buque con el viento de proa; con lo que se puede llegar, sin ninguna exageración, a aterrizar a la velocidad relativa de 10 a 15 kilómetros para los aparatos de ala de ranura, se puede comprender la ventaja que para este servicio aeromarítimo supone la reducción de la velocidad.

También ocurre lo propio en los lanzamientos por catapulta, por la ventaja de poder disminuir con la velocidad mínima de sustentación del aparato la longitud de la catapulta, la aceleración de su carro, etc.

No es de extrañar, pues, que los servicios aeromarítimos hayan sido los primeros y más impresionados por el invento de Handley Page y Lachmann.

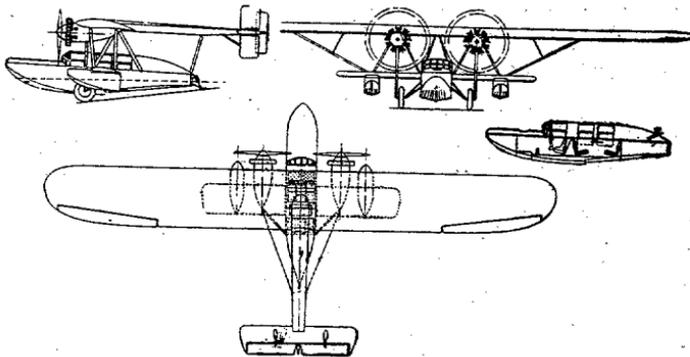
#### El anfíbio Sikorski «S-36-B».

Este es uno de los tipos más interesantes de los creados por el constructor ruso, nacionalizado ahora como norteamericano, y constituye uno de los proyectos estudiados para las próximas travesías atlánticas. Su interés radica en la originalidad de alguna de sus instalaciones.

Es un hidroavión bimotor, laterales de casco central corto, sesquiplano, con disposición de tren de aterrizaje que

gira hacia proa cuando mueve el piloto la transmisión oportuna.

La disposición más original del aparato es que la cola



no es prolongación del casco, sino de una estructura que parte del ala superior y principal, con lo que se consigue la ventaja grande de tener este sistema en alto, defendido de las injurias posibles del mar en los amarajes y salidas del agua especialmente, conservándose la cola en la línea de la tracción por estar los motores situados muy ligeramente por debajo del ala superior.

Firme al casco está el ala inferior, de muy poca superficie, que sólo responde, como puede verse en la figura, a propósitos de facilitar la estructura, especialmente a conducir los flotadores laterales firmes a la misma ala baja, sin intermedio de montante alguno, y el nudo de los que apuntalan en V el ala superior y los caballetes de los dos motores Wright J-5-C., tipo Whirlwinds, que lleva el aparato.

Hay tres tipos de este anfibia S-36: uno con la cámara abierta y otro con ella cerrada, conduciendo ambos asientos para un piloto y siete pasajeros, y el otro modelo es de una cámara con dos filas de asientos cada una, y a popa un espacio para carga, de 1,75 metros cúbicos de volumen. A su vez, cada uno de estos modelos tiene o puede tener las variantes de servicio normal y de gran radio de acción,

según las instalaciones de tanques, etc., y para este último objetivo está proyectado con una superficie portante mayor.

Con el primer tipo, sin tren anfibio, hay servida una línea aérea a lo largo del río Magdalena, en Colombia.

De los últimos modelos hay ya construídos para intentar la travesía de Norteamérica a Dinamarca.

Los materiales empleados en la construcción de estos modelos son: para el casco, madera dura para el costillar y duraluminio para el forro; para las alas y planos, el esqueleto, de metal, y forro de tela barnizada. Los montantes, de acero, y los tirantes de cuerda de piano o cintas o tubos de acero fusiformes, para reducir todo lo posible las vibraciones.

Los largueros del ala son ambos de viga de acero, doble T, con ensanchamiento de material en el interior de los brazos horizontales, con objeto de aumentar su momento de inercia con relación al eje vertical. Las costillas son de duraluminio, ensambladas con remaches y tornillos, estando prohibida la soldadura.

La estructura que soporta la cola está construída como un cuerpo central, con cuatro largueros y tirantes en cruz, todo de duraluminio; está la estructura afirmada al centro del ala, donde dos montantes en diagonal la soportan sobre los costados del casco, y a los dos tercios otro par de montantes lo sostienen sobre la popa de la misma canoa central.

Los timones elevadores y los alerones no tienen nada de particular, y los de dirección son tres: uno al centro y dos en el lecho de la corriente de aire de los propulsores; estos planos verticales laterales son del perfil conveniente, asimétrico cada uno y simétrico en su conjunto, perfiles que responden al cálculo de que la falta de tal corriente en un timón lateral por parada de un motor produce una diferencia de momento evolutivo igual al que causa el motor en función, aun cuando de sentido contrario, con lo que automáticamente queda compensado este momento. Este originalísimo sistema ha sido experimentado en la prácti-

ca, obteniéndose muy satisfactorios resultados, manteniéndose a rumbo a 500 metros de altura con una carga de 1.135 kilogramos y un motor parado, con los timones a la vía.

En el tipo de cámara el casco tiene ocho metros de eslor, y sus fondos afectan la forma de una V, cuya apertura es de 156 grados; tiene un rediente en la mitad próximamente del casco. El forro de duraluminio se afirma al esqueleto con tornillos de madera. Intenta protegerse este forro con una pintura *ad hoc*, que se asegura previene la corrosión, claro es que mientras dure y se mantenga adherida. *That is the question.* El casco cuenta con la curiosidad de una especie de escobén, donde un ancla de forma se adapta a son de todos los barcos modernos, pudiéndose dar fondo y levar desde el asiento del piloto sin tener que moverse.

Los demás particulares de este aparato no encierran señalada novedad, por lo que se limita el cronista a apuntar lo que es interesante desde este punto de vista, que puede apreciar se extiende a diversas disposiciones originales, lo que justifica su descripción, aun cuando no sea el aparato de una adaptación muy marcada al servicio aeromarítimo, principal aspecto que se está obligado a examinar en estas páginas.

Las principales características de este anfibio son:

| CARACTERÍSTICAS                                | Modelo de servicio ordinario. | Modelo de gran autonomía.    |
|--|-------------------------------|------------------------------|
| Envergadura... } ala superior...               | 18,9 metros.                  | 22 metros.                   |
| Envergadura... } ala inferior...               | 5,5 metros.                   | 7,3 metros.                  |
| Longitud.....                                  | 16,4 metros.                  | 10,4 metros.                 |
| Altura sin ruedas.....                         | 3,7 metros.                   | 3,7 metros.                  |
| Superficie portante.....                       | 54,5 metros <sup>2</sup> .    | 62,12 metros <sup>2</sup> .  |
| Peso del aparato vacío.....                    | 1.800 kgs.                    | 2.000 kgs.                   |
| Carga.....                                     | 931 kgs.                      | 1.362 kgs.                   |
| Peso del aparato cargado.....                  | 2.731 kgs.                    | 3.362 kgs.                   |
| Carga por unidad de superficie.                | 52,2 kgs <sup>2</sup> .       | 54,1 kgs <sup>2</sup> .      |
| Carga por c. v.....                            | 5,3 kgs. c. v. <sup>-1</sup>  | 7,3 kgs. c. v. <sup>-1</sup> |
| Velocidades... } mínima.....                   | 73 kms.                       | 84                           |
| Velocidades... } corriente.....                | 161 kms.                      | 161                          |
| Velocidades... } máxima.....                   | 192 kms.                      | 190                          |
| Velocidad ascensional en el nivel del mar..... | 183 m. por mt.                | 122 m. por mto.              |
| Techo.....                                     | 4575 metros.                  | 4270 metros.                 |

De estas características se deduce que la relación de peso vacío al descargado es de 0,67; que la relación de velocidad máxima a mínima es de 2,6, y que la carga útil total es de dos kilogramos por caballo. Todo lo que significan cifras normales. Sólo en las características enunciadas en el tipo de gran radio de acción se ve que, sin grandes exageraciones, a la velocidad mínima tiene el aparato una autonomía de 4.800 kilómetros, contando con un rendimiento de la hélice del 50 por 100 a esta velocidad mínima; lo que significa posibilidad de hacer el vuelo trasatlántico, aun cuando en paralelo más alto que en el que lo hicieron Lindberg, Byrd y Chamberlin; pero con la notabilísima diferencia de hacerse la travesía con hidro en vez de con aparato de ruedas; si bien es de hacerse notar que estos hidros pequeños no son los más apropiados para ofrecer la seguridad que especialmente es peculiar de los grandes hidroaviones que se anuncian en construcción, entre los que suena mucho el inglés que se dice de 27 toneladas de peso, aun cuando nada serio se pueda decir sobre estos aparatos, a que seguramente han de dar lugar, para el progreso de la técnica aeronáutica y el bien de la Humanidad, los desastrosos cometidos en 1927, y las consiguientes desgracias que en el Atlántico y Pacífico produjeron

### Los progresos del autogiro La Cierva.

Continúa el mejoramiento de este original aerodino, manteniendo el interés que ha inspirado en el mundo aeronáutico, especialmente en el de Inglaterra.

Dos novedades, relacionadas con el invento de nuestro compatriota, importantes ambas, registran las últimas publicaciones recibidas.

Una de ellas es que se empiezan a fabricar autogiros para su venta en el mercado privado. El tipo primeramente ofrecido al público es el construido por A. V. Roe y C.<sup>a</sup>, en Hamble. Se trata de un *Avro* escuela moderno, tipo *Avon*, biplaza, con motor Cirrus II, y teniendo la sola

diferencia de llevar el molino de La Cierva en vez de las alas fijas. El precio de venta es de 900 libras (25.000 pesetas) en Hamble.

Se ha demostrado que un piloto hecho, de aeroplano, en media hora de lección queda impuesto perfectamente del vuelo en autogiro, pudiendo volarlo sin dificultad ni riesgo; y también ha puesto de manifiesto la experiencia que un neófito aprende a volar en el autogiro más pronto y con más facilidad que en el aeroplano; habiendo quedado prácticamente eliminados los riesgos por errores del piloto.

Nuestro compatriota acaba de dar una conferencia en la Sociedad Aeronáutica de la Universidad de Cambridge, en la que ha descrito los diferentes tipos proyectados de autogiro y dado a conocer las últimas disposiciones adoptadas. Los alerones, sostenidos por dos largueros, han sido reemplazados por pequeñas alas monoplanas, con objeto de reducir los arrastres en la maniobra a lo indispensable; han sido ensayadas varias palas del molino y escogidas las de paso y forma que han dado mejores resultados; la velocidad mínima se ha aumentado en 32 kilómetros por hora, con mayor velocidad ascensional en el moderno biplaza que en el monoplaza antiguo; viniendo a quedar los límites de las velocidades máximas y mínimas en 137 y 32 kilómetros, o sea con una relación de 4,2, que es muy superior a la obtenida en el aeroplano, y debido a esta escasa velocidad mínima el tren de aterrizaje ha podido hacerse muy ancho, teniendo cuatro ruedas los últimos proyectados, aun cuando sean solamente de dos los puestos actualmente en el mercado.

Explicó La Cierva cómo el juego del timón, los elevadores y alerones del autogiro es el mismo del aeroplano, y cómo en algunos modelos de éste se ha añadido a estos medios de maniobra el cambio de asiento lateral del aparato, que puede ofrecer el inclinar el piloto con el autogiro su eje del molino; los instrumentos son también análogos a los del aeroplano, con sólo el aumento de un taquímetro para el molino.

Para despegar hay que proceder según sea la velocidad del viento; con calma o vientos flojos puede marchar el aparato en cualquier dirección, empezando a pequeña velocidad y acelerando después hasta obtener un régimen del molino la mitad del necesario, en cuyo momento puede iniciarse la corrida para despegar, empezándola en el límite del campo; si el viento es bonancible o fresquito (10 a 12 metros por segundo), es preferible correr con el viento atravesado hasta alcanzar así más pronto el 80 por 100 del número de vueltas que necesita el sistema sustentador, y cuando las haya alcanzado, entonces enderezar proa a viento, acelerando el motor poco a poco, despegando de repente el aparato con velocidad horizontal muy baja, y si el viento es de mayor intensidad, debe empezarse la maniobra desde un principio cara al viento.

La velocidad ascensional del autogiro es inferior a la del aeroplano, pero es menos sensible a los cambios de velocidad horizontal; en un autogiro con motor Clerget de 130 c. v. la mayor velocidad ascensional se obtiene con la horizontal de 75 a 90 kilómetros.

En cuanto a la maniobra, aseguró el ilustre ingeniero que, ni aun en el peor tiempo, es necesario tocar a los mandos para neutralizar los remolinos; para los giros alrededor del eje vertical basta con sólo tocar el timón, porque automáticamente toma el aparato la conveniente inclinación, a menos de ser la evolución de muy corto radio, caso en que conviene ayudarle con los alerones.

El descenso puede hacerse planeando a cualquier velocidad, como ordinariamente en un aeroplano; pero cuando se ha cometido un error de juicio o el motor se ha parado, y es esencial una rápida toma de tierra, llevando la palanca al medio y atrás se consigue un descenso vertical, disminuyendo rápidamente la velocidad de caída por el freno del mismo, manteniendo perfecta estabilidad del aparato; si entonces el piloto se hubiera quedado corto o quisiera escoger el lugar del aterrizaje, puede hacerlo planeando y cuando vaya a estar sobre el lugar deseado, a algunas docenas

de metros de altura, debe poner rápidamente la palanca atrás, con lo que enderezará el aparato y caerá donde se desee a baja velocidad.

En la conferencia a que se refiere el cronista anunció La Cierva que cuando el autogiro estuviera provisto de la puesta en marcha del molino a pie quieto del aparato, éste podrá elevarse casi verticalmente; y hace pocos días se han efectuado las pruebas de esta nueva disposición con éxito al parecer completo, con lo que se completa el autogiro en forma que se asegura su establecimiento; por lo menos, para ciertos empleos, aun cuando no fuera posible lograr mayores aumentos de velocidades y de capacidades de cargas que las actuales, por imposibilitarlo las fuerzas de inercia que se desarrollan en el sistema de molino y que crecen como el cuadrado de la única dimensión que cabe aumentar. Aun en este caso, el autogiro, como aparato para la exploración submarina de minas y de sumergibles, en el campo del servicio aeronáutico alcanzará señalada aplicación, como la tendrá muy pronto para su empleo en los portaaviones, si quiera como explorador, por la seguridad de su maniobra en tomar y dejar las cubiertas de estos buques.

Y por poco que se logre aumentar la capacidad de carga y pueda el autogiro soportar el peso de un flotador, será un explorador marítimo magnífico para partir y llegar del mar, sin preocuparse mucho de la carrera que hay que dar en lucha brutal contra las olas, a fuerza de golpes, embistiéndolas a 100 kilómetros de velocidad, que más de una vez meten para adentro una cuaderna o el forro del casco.

Parece que alguna prueba efectuó ya La Cierva por tal camino y por encargo del Almirantazgo inglés, empleando un motor de 450 c. v.

Muy de deplorar es que todas estas perfecciones haya tenido que ir a buscarlas La Cierva en suelo extranjero; pero lo verdaderamente deplorable no es el hecho, sino sus causas, y éstas son, desgraciadamente, de un orden fatal, al que no podemos sustraernos ni en un día enmendarlo.

**Hechos y comentarios.**

EXPEDICIÓN COSTE ET LE BRIX.—En su Breguet XIX, con el motor Hispano de 520 c. v., acaban de llegar estos aeronautas a Nueva York, después de hacer un brillante recorrido, que ha de figurar en la historia de la aviación entre los más notables.

El *Nungesser-Coli* —nombre con que bautizaron el aparato para honrar el de los mártires— al llegar a Nueva York llevaba 100.000 kilómetros recorridos, lo que supone más de 500 horas de vuelo, y el motor desde su salida de Francia había andado doscientas veinte horas, sin pasar por ninguna seria revisión y, lo que es mejor, sin necesitar parar para ser detenidamente revisado. En las doscientas diez horas y media en el aire durante la expedición ha cubierto el aparato 35.660 kilómetros, sacando una media de 169 kilómetros por hora, que seguramente supone un máximo registrado en recorrido de tal magnitud.

Salieron Costes y Le Brix el 10 de octubre de París y se pusieron en un solo vuelo en San Luis de Senegal (4.600 kilómetros); el 14 saltaron el Atlántico a Natal (3.400 kilómetros), y de allí, con escalas, a Río Janeiro y Buenos Aires, que alcanzaron a los nueve días de la salida de París. Desde allí hicieron numerosas excursiones de propaganda al Paraguay, Uruguay y Brasil; pasaron a Chile, Perú, Colombia, Panamá, Guatemala, Méjico y rindieron viaje a Nueva York el 4 de febrero último.

Parece que allí cambiarán de motor y es posible que se decidan los expedicionarios a terminar la vuelta al mundo o quizás a salvar el Pacífico en vapor y de Japón volver a París por el aire.

Los expedicionarios fueron a la América del Sur con el fin de contribuir al objetivo político-aeronáutico que con tenacidad incansable y verdadero derroche de recursos persigue Francia para que sea su nombre el que figure allí en los anales de la conquista del mundo por el aire; les llevó el afán de ganar prestigio aeronáutico para Francia, y a

fuer que lo han conseguido y que han sido oportunos en lograrlo, cuando más de una desgracia tenida en aquella América hispana por la Compañía Latecoère al iniciar el servicio aerpostal y la sufrida aquí, en Berre, por el gran hidroavión que preparaban para el salto trasatlántico, y que fracasó con su pérdida total y la de sus cinco tripulantes en sus primeras pruebas, empezaban a mermar aquel crédito.

Esta expedición que se registra es uno de los actos más importantes de la conquista de la ruta aérea a la América del Sur que persiguen los franceses.

EXPEDICIÓN HINCKLER.—Al entrar en prensa este número rinde este bravo piloto inglés su viaje aéreo de Inglaterra a Australia (10.000 kilómetros) en diez y seis días, yendo solo, en un aparato *Avian*, de la Casa A. V. Roe y C.<sup>a</sup>, con un motor Cirrus II, que, como se sabe, es de sólo 80 c. v. (único de esta potencia con cilindros en fila, enfriándose directamente por el aire).

En este viaje ha recorrido Hinckler 6.440 kilómetros, de Londres a Karachi, en una semana, consiguiendo registrar porción de máximos, entre ellos el de la decisión y energía que supone el hacer tamaña expedición completamente solo y costándole la excursión... 50 libras esterlinas.

OTRAS EXPEDICIONES.—La de los cuatro hidros supermarine tipo «Southampton» ha llegado sin novedad a Singapore. Parece que van a continuar hasta Australia y Nueva Zelanda, para regresar a la base inglesa del Extremo Oriente, donde quedarán afectos a su defensa.

La del Coronel Lindbergh a Méjico, Repúblicas del Centroamérica y Habana, como embajada del aire, siempre con su *Espíritu de San Luis*, y siempre solo, sin el menor tropiezo, como la cosa más natural del mundo, revela una vez más que hay algo extraordinario en este hombre.

La expedición de Sir Alan Cobham..., desgraciadísima; juguete de malos tiempos en puerto, ha sufrido nuevamente en Egipto un grave tropiezo el aparato, no tenién-

dose seguridad de si podrá continuarse la excursión. Tantas veces va el cántaro a la fuente...

Para el porvenir se anuncia en mayo o junio la excursión trasatlántica del nuevo dirigible inglés *R. 100*, que se dice tomará tierra en Lakehurst, la estación central de dirigibles en los Estados Unidos.

El General Nobile debe salir a principios de abril de Milán en su dirigible *Italia* para la nueva expedición polar, en la que tomarán parte a bordo de la aeronave 16 sabios. Pretende el sabio y valeroso General tomar tierra lo más próximo al Polo que pueda.

¡Que Dios les lleve a buen término!



---

## NECROLOGÍA

---

El Inspector General de Sanidad (S. R.) D. Angel  
Fernández-Caro y Nouvilas.

El 13 de febrero falleció en Madrid el Inspector General de Sanidad de la Armada, en situación de reserva, don Angel Fernández-Caro y Nouvilas, a la avanzada edad de ochenta y tres años. Había ingresado como segundo Médico en junio de 1866.

Estuvo embarcado en diferentes buques, tomando parte durante su estancia en el apostadero de Filipinas en una expedición contra los moros de Mindanao y de Tawi-Tawi como Jefe de Sanidad de la escuadra de goletas y cañoneros que se formó. En la isla de Cuba desempeñó varios destinos, tanto en tierra como embarcado.

Fué comisionado en varias ocasiones como delegado del Ministerio de Marina para asistir a varios Congresos de Ciencias médicas en el extranjero.

Sus trabajos en materia de Sanidad le dieron una sólida reputación, llegando a ser en esta materia una autoridad en España.

Fué diputado varias veces y, representando a la Real Academia de Medicina, fué nombrado senador.

Era el finado, además de Senador vitalicio, Consejero permanente de Estado, Vicepresidente de la Real Academia de Medicina, Presidente del Consejo de Sanidad,

Presidente de la Sociedad Española de Higiene y miembro de la Asamblea Nacional.

Estaba en posesión de las grandes cruces de Alfonso XII, San Hermenegildo. Mérito Naval y Estrella negra de Bernin.

Reciban sus familiares el testimonio de nuestro sincero sentimiento.

El Comandante de Infantería de Marina D. José  
Palomino y de León.

En Cartagena ha fallecido el Comandante de Infantería de Marina D. José Palomino y de León. Ingresó en la Escuela del Cuerpo en San Fernando, como alumno, en enero de 1898, ascendiendo al empleo de Alférez en enero de 1899.

Desempeñó destinos en los regimientos de los Departamentos y en el Expedicionario en Larache, tomando parte en diversas operaciones de guerra.

Se encontraba en posesión de la cruz blanca del Mérito Naval.

Reciban sus familiares el testimonio de nuestro sincero sentimiento.



## BIBLIOGRAFIA

---

Taschenbuch «der Kriegs- Flotten», 1928 (año veinticuatro de esta útil publicación, con 606 grabados, siluetas y planos de buques y cuatro láminas en colores con las banderas nacionales, re-dactado por el Capitán de corbeta. B. Weyer, en München, 1928. Impresor J. F. Lehmanns.

Este anuario de las flotas de guerra del Mundo, de tan fácil manejo por su tamaño, y de prestigio mundial por la exactitud de sus datos, es sumamente práctico para los Oficiales de la Marina Real, siendo también de gran utilidad para los marinos mercantes y para aquellos a quienes interesen el poderío naval de las naciones.

«*Traité Élémentaire de Météorologie*», por Alfred Angot. Cuarta edición corregida y ampliada por C. E. Brazier, Director del Observatorio del Parque Saint-Maur.—Gauthier-Villars, París, 1928.

A los tres años y medio de haber fallecido el sabio profesor Angot, aparece la cuarta edición de su popular *Tra-tado elemental de Meteorología*, corregido y ampliado por el ilustre Director del Observatorio del Parque de Saint-Maur, M. C. E. Brazier, uno de sus colaboradores.

Respetando el plan general de la obra trazado por Angot, se han conservado los cinco primeros libros, con sus mismos números y epígrafes, sin variación sensible, salvo en lo referente a la circulación general atmosférica, que ha sido puesto de acuerdo con las recientes teorías de Hil-debransson. A continuación se ha agregado un sexto libro,

titulado *Complementos*, en los que se recogen los últimos adelantos en métodos y teorías meteorológicos.

Por la importancia que tiene, y para dar una idea más completa al lector, damos el índice —comentado— de esta última parte de la obra. Consta de los cuatro capítulos siguientes:

*Capítulo I. Radiaciones solar, atmosférica y terrestre.*

Es un complemento a la primera parte del texto, *Actinometría*. Después de mostrar la importancia de las medidas actinométricas, estudia la llamada *constante solar*, su medida por el método espectro-bolométrico y sus variaciones; da el valor de la temperatura absoluta del Sol; estudia la radiación efectiva y las radiaciones atmosféricas y terrestres, terminando con el estudio de la radiación total y deduciendo la temperatura media de nuestro Globo.

*Capítulo II. Aerología.*

Es, a nuestro juicio, lo más interesante de estos *Complementos*. Define lo que se entiende por *Aerología*; estudia la distribución de la temperatura en la atmósfera libre; divide ésta en sentido vertical, en *tropósfera* y *extratósfera*, con su superficie de separación, o sea la *tropopausa*; influencia de los fenómenos de radiación sobre dicha distribución vertical de temperatura; variaciones en altitud de la tropopausa y de la temperatura en la estratósfera y tropósfera; establece las características de la atmósfera-tipo (standard), y estudia las variaciones, en dirección y velocidad, del viento en la atmósfera libre. Termina tan notable capítulo considerando la *turbulencia* y rotación del viento en las capas bajas de la atmósfera y la *propagación del sonido* en la misma.

*Capítulo III. Las superficies de discontinuidad y su papel en la física atmosférica.*

Es también capítulo interesantísimo. Después de definir las superficies de discontinuidad, lo que se entiende por *frente frío* y *frente caliente*, estudia la sucesión de fenómenos que acompañan a los mismos y entra en el importante asunto de la *constitución de las depresiones*, se-

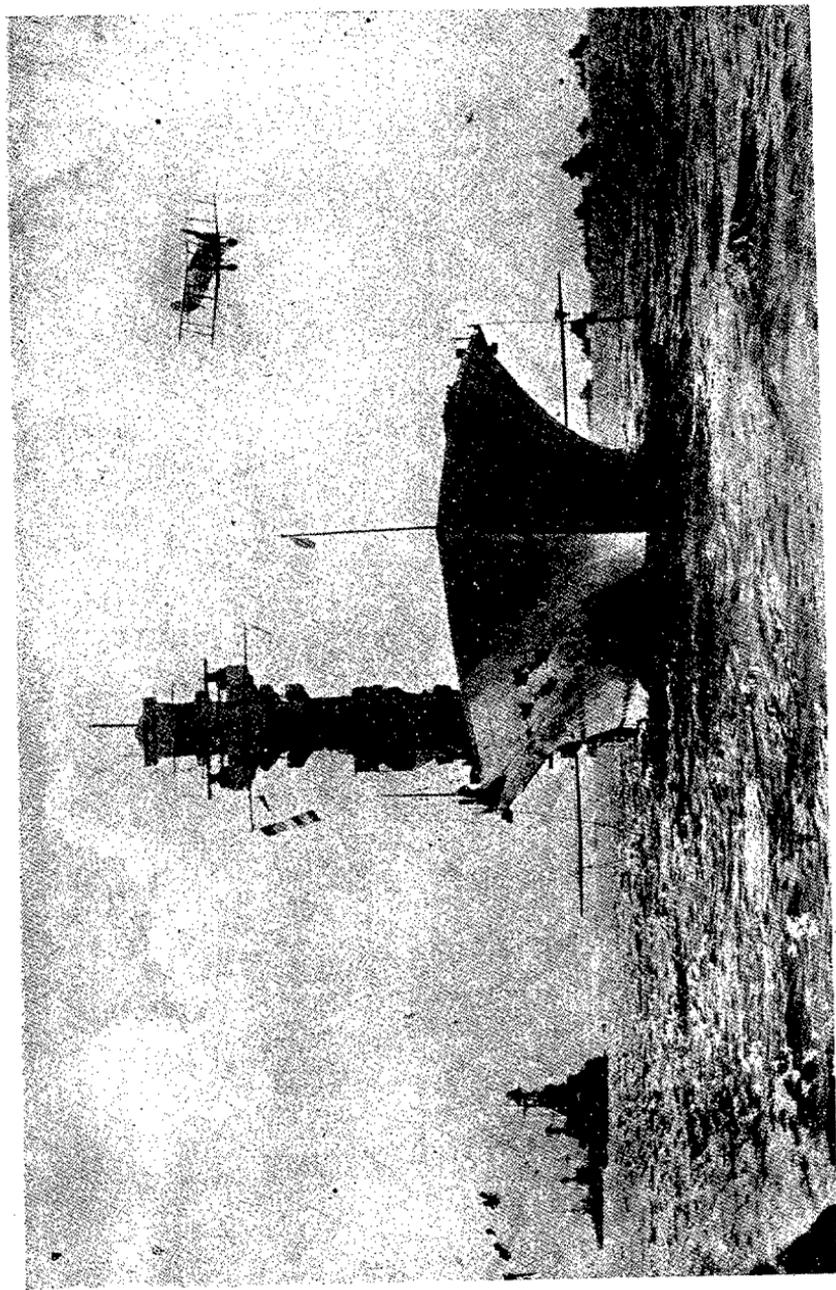
gún las ideas de Bjernes y Solberg; sus evoluciones, familias de depresiones y *frente polar* y *ondas polares*, presentando una idea de conjunto de la circulación general atmosférica, basada en la consideración del frente polar.

*Capítulo IV.—Los métodos de previsión del tiempo.*

Termina el libro VI con este capítulo, dedicado a la previsión del tiempo. Da en el mismo una idea de la organización de dicho servicio en Francia, las reglas y métodos seguidos, el estudio y uso de las *isalóbaras* y de las superficies de discontinuidad, y acaba haciendo mención de un asunto importante: la previsión del tiempo a largo plazo, basada sobre las variaciones de la constante solar.

En resumen: la cuarta edición del popular Angot —ahora Angot-Brazier— ha sido cuidadosamente revisada y ampliada considerablemente.





El portaaviones "Hermes" de 11.000 toneladas, de la marina británica.

# BOLETIN DE SUSCRIPCION

*Sr. Administrador de la REVISTA GENERAL DE MARINA:*

*Por Giro Postal de esta fecha, núm. ...., he impuesto a su favor la cantidad de pesetas para que me suscriba por todo el año 1928 a la REVISTA GENERAL DE MARINA y se sirva ordenar que los ejemplares mensuales me sean remitidos a estas señas:*

PRECIO ANUAL DE LAS SUSCRIPCIONES

*Sr. D. (1) .....*

(2) .....

Personal de la Armada . . . . . 12 ptas.

SUSCRIPCIONES PARTICULARES

(3) .....

(4) .....

España . . . . . 18 ptas.

Extranjero . . . . . 25 — de ..... de 19 .....

A partir de 1.º de enero de 1928 las suscripciones extranjeras se abonaran en pesetas oro.

FIRMA.

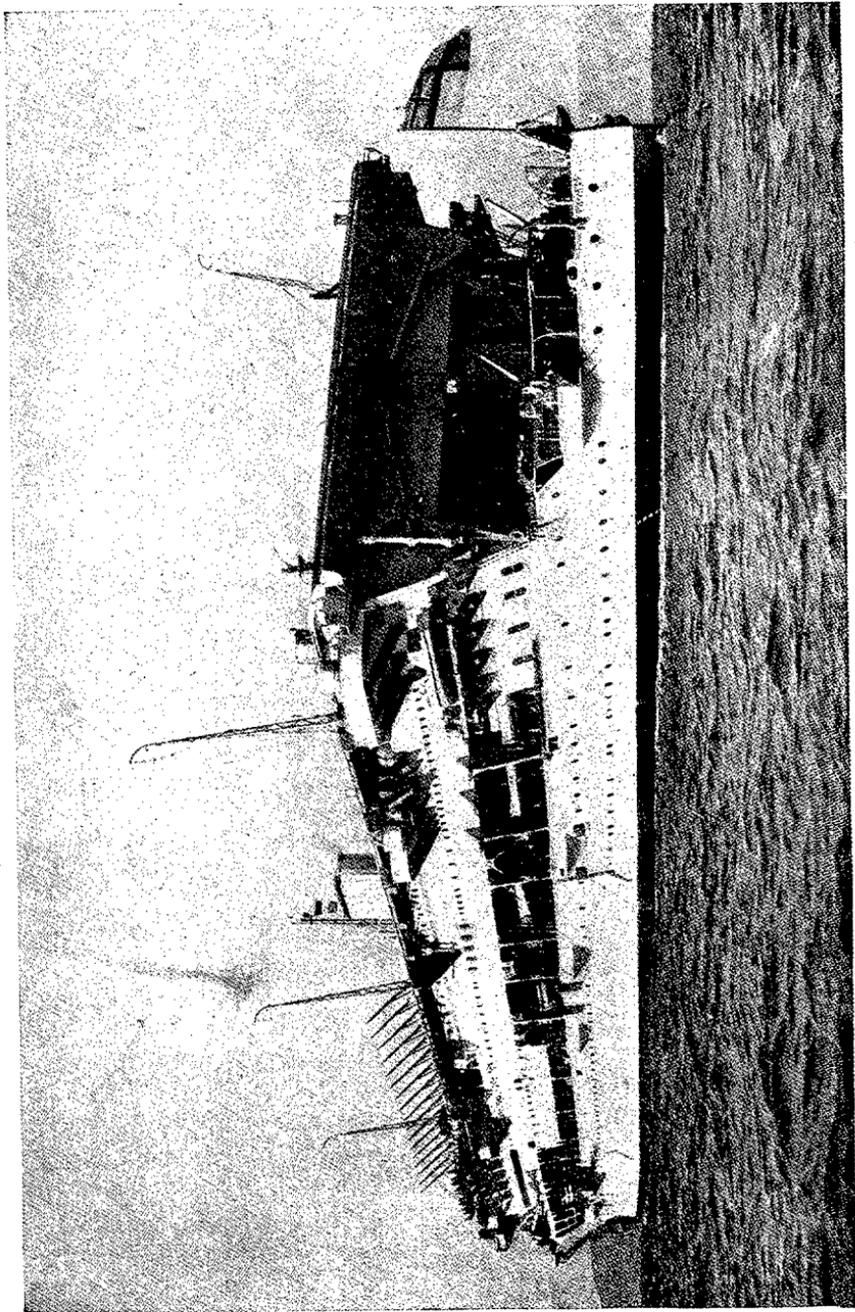
(1) Se consignará con claridad el nombre y los dos apellidos, o el que deba llevar, cuando la suscripción sea particular.

(2) El empleo, cuando el suscriptor pertenezca a la Armada o al Ejército.

(3) La calle, plaza o paseo y el número, o el buque o dependencia de la Armada donde el suscriptor preste sus servicios.

(4) La población.

# Revista General de Marina



El portaaviones "Courageous" de la Marina británica, del que se dió información en el número anterior de la REVISTA.

# El poder marítimo, factor esencial

---

(Continuación.)

Conferencia dada el día 21 de Enero de 1928 en el Centro Cultural del Ejército y de la Armada, por el Capitán de fragata Enrique Pérez Chao.

Razones que, según el mando inglés, motivaron que el dominio del mar no fuera disputado desde los primeros momentos.

**L**AS razones a que cabe atribuir que el factor esencial no fuera disputado desde los primeros momentos por una flota tan perfecta en material y en espíritu —al que debe rendirse, desde luego, el homenaje que merece— pueden ser varias. Según el almirante inglés Percy Scott, tan conocido de los oficiales de Marina por sus trabajos sobre tiro naval como por la famosa pregunta —algo paradójica en sus aficiones técnicas— ¿para qué sirve un acorazado?, que dió lugar a un movido debate de *post-guerra* en la prensa inglesa, por falta de información. Llega a suponer, en sus *Memorias*, que hubo espías que dieron al Almirantazgo alemán noticia de la situación y que no fueron creídos..., o algo peor para ellos. El almirante Percy Scott permaneció a bordo de la Gran Flota, en esta época, con motivo de cuestiones relacionadas con el tiro, cuestiones en que, como se dijo, estaba reputado como personalidad sobresaliente.

En opinión de lord Jellicoe, por dos razones: la primera, «el temor de que si en un combate con la inglesa salía mal parada la flota alemana, hasta el punto de que el dominio del Báltico pasara a manos de los aliados, la posi-

bilidad del desembarco de un ejército ruso en Alemania podría ser una realidad.» «Este recelo —dice— nunca lo olvidó aquélla desde los días de Federico el Grande, cuando Rusia amenazó a Berlín durante la guerra de los siete años.» La segunda razón, «que el alto mando alemán consideró, al decidirse por una gran defensiva de su flota, que así nos creaba una situación sumamente difícil; y aunque ello pudiese repugnar mucho al alto espíritu de sus Oficiales de Marina, es indiscutible que era la política más desventajosa para Inglaterra, porque mientras la flota de alta mar subsistiera en estado potencial (*in being*) como fuerza naval de combate, nosotros, no pudiendo dejar de emprender determinadas operaciones, teníamos forzosamente que arriesgar nuestro margen de superioridad, bastante reducido al declararse la guerra. Dicho plan produjo, sin embargo, en Alemania, aparte de la pérdida de su comercio, la debilitación paulatina de la moral del personal de la flota, siendo muy probable que este quebranto moral originara la serie de rebeliones que estallaron en la flota de alta mar en 1917 y 1918, culminando en la catástrofe final de noviembre de 1918. A mi juicio —termina—, la actitud pasiva se exageró demasiado.»

**Fundamentos de insuficiente comprensión de la estrategia marítima a que lo atribuyen los mandos navales alemanes.**

Mas han de estimarse razones más de fondo, que afectan a la evaluación del *factor esencial*, de lo que es y supone el dominio del mar, de lo que suponía Inglaterra en la contienda. Los dos grandes almirantes representativos de la Alemania marítima de 1914-18, Von Tirpitz y Von Scheer, expresan esta incompreensión en sus *Memorias* con honda y natural amargura. Ambos ponen de relieve que si, con la un momento soñada neutralidad inglesa, bastaban los planes estratégicos del Ejército al amparo de una flota —en tal caso sobrada para asegurar las comunicaciones y la libertad del comercio

alemán— aquéllos habían de sufrir alguna modificación ante la intervención británica. «La ocupación de los puertos franceses del paso de Calais —tan añorada luego— «no podía menos de constituir —dice Von Tirpitz— un peligro efectivo, quizá decisivo, para Inglaterra, teniendo nosotros una flota capaz de utilizar esos puertos como puntos de apoyo.» Para resistir al nuevo enemigo —y ahora tiene la palabra el almirante Von Scheer— era preciso conquistar lo más rápidamente posible la costa francesa que dominaba la línea Calais-Dover. El transporte de las tropas inglesas a través de la Mancha y la recalada de buques hacia el Támesis habrían quedado amenazados inmediatamente. Si desde el principio se hubiese comprendido la influencia del poder naval inglés en su verdadero valor, tal y como —para nuestra desgracia— se manifestó seguidamente, se habría concedido la mayor importancia a esta operación, y, sin embargo, sólo el desarrollo de la campaña en Francia nos obligó a apoyarnos sobre la costa: la costa de Flandes sólo fué una *cobertura* de nuestra ala derecha; pero su posesión no nos llegó a dar la fuerte base de ataque que la otra (prolongación) hubiera constituido. Era la lucha contra Inglaterra la que debía llevar a la Marina a la brecha. Y parecía ello tan lógico, que el mismo Ejército creyó esperar que fuese la Marina la que paralizase esos transportes a través de la Mancha. La protección de los transportes era para la Marina inglesa uno de sus principales deberes.»

Así era, en efecto; pero la que se llamó *carrera hacia el mar* no nacía de finalidades puestas al servicio de la estrategia naval. Y fué ya tarde, durante la guerra submarina, cuando el valor sin igual de Zeebrugge y de Ostende hizo ver cuál habría sido para cortar las comunicaciones anglofrancesas, por las que circulaban ejércitos, el valor de Dunkerke y de Calais. «Durante la época en que el Ejército añoraba conquistar París —dice Tirpitz— yo esperaba, naturalmente, que la costa caería en nuestras manos.» Añade la lista de incalculables ventajas que hubiera reportado

la posesión de Gris-Nez (punta de Francia, que fué cabeza del *barraje* de cierre del paso de Calais).

**La incomprensión del «sea-power» hace de la flota un instrumento político.**

Por desgracia para Alemania, las voces de los que subrayaban la importancia del factor esencial y los medios que podían fundamentar su éxito, con una audacia y un espíritu innegables, no fueron oídas. La masa de combate, la flota, no fué comprendida en toda la grandeza de su significación. Se convirtió —como en otros casos precedentes de la historia— en un instrumento político. Si, como atribuye Tirpitz a la política del Canciller, consideraba aquélla que la creación de la flota era la causa de la rivalidad de una Inglaterra a la que Bethman-Hollweg esperaba desarmar, lógico era que renunciase —en frase de Tirpitz— «a lo que constituía una fuerza de Alemania, sacrificándola a Inglaterra para comprar a ese precio su amistad y la paz».

De la razón que para ello hubiera podrá juzgar cada uno leyendo a aquel hombre de Estado. No me cumple ahora mas que señalar los hechos, cuales son que a principios de 1915 —antes de empezar la guerra submarina— las grandes concentraciones militares estaban hechas sobre el teatro occidental; las comunicaciones del mundo, libres a los aliados; las bases, desde que la flota inglesa mantenía el bloqueo, en condiciones de seguridad, y los ejércitos, en líneas que suponían, como supusieron, la libertad definitiva de la costa norte de Francia, y con ella la de las comunicaciones anglofrancesas.

**Significación de la flota de Von Spee en el orden estratégico.**

Antes de proseguir este recuerdo de la acción marítima en la gran guerra importa tocar una acción que, aunque breve en su duración y escasa en sus resultados, tiene interés por las enseñanzas que ofrece en punto a las

consecuencias que pudo tener de haber operado con mayores elementos. Me refiero a la acción de los buques alemanes que la declaración de guerra alcanzó fuera de la metrópoli y que hicieron la guerra al tráfico.

Exceptuando los cruceros *Goeben* y *Breslau*, que, como es bien sabido, se refugiaron en Turquía y pasaron a formar parte de la flota otomana, el núcleo principal de estas fuerzas lo formaba la escuadra del Extremo Oriente, mandada por el almirante conde Von Spee. El famoso *Emden*, destacado de esta flota, hizo la conocidísima campaña en el océano Indico, mientras hacían otro tanto el *Koenisberg* en la costa occidental de Africa y el *Karlsruhe* en el Atlántico del Sur, más otros auxiliares, cuyo recuerdo no entra ahora en mi objeto.

La acción de estos buques terminó muy pronto: el *Emden* fué destruído por el crucero australiano *Sidney* en la isla de Cocos el 9 de septiembre; el *Koenisberg* se embotelló en el río Rufigi el 10 de noviembre, y aunque no fué destruído hasta bastante tiempo después, cesó en su acción, y el *Karlsruhe* —que con el *Emden* compartió la iniciativa y eficacia— voló en el Atlántico la tarde del 4 de noviembre, aunque, no habiendo seguridad de ello por parte de los aliados, siguió actuando en espíritu algún tiempo después.

La posición de Inglaterra concede, como es notorio, gran importancia a la acción contra su comercio exterior, de la que la propia del país depende en grado máximo, y sus escritores navales le habían concedido siempre atención proporcionada a aquella trascendencia.

Ahora bien: como se recordaba en los comentarios de las famosas maniobras navales de 1906, hechas con vista al ataque al tráfico inglés por parte de una Marina relativamente fuerte, pero inferior (se referían implícitamente a Alemania); si las fuerzas navales descuidan la vigilancia del tráfico, atentas a no romper su concentración frente a la principal del contrario, aquel principio queda a salvo, pero con gran riesgo para el comercio en el orden ma-

terial de reducción de su volumen, pánico económico y debilitación moral consiguiente. Si, por el contrario, en aras de la protección debida y de los clamores de opinión, la fuerza principal se divide, el riesgo de una catástrofe definitiva es evidente.

Es, pues, elemento principalísimo de la acción de superficie contra el tráfico el lograr esta división de las fuerzas principales, y es por ello interesante recordar la acción de la flota de Von Spee desde este punto de vista.

Este almirante procuró no dividir el núcleo principal de su flota, constituido por los cruceros *Sharnhorst* (insignia) y *Gneiseneau*, de 11.000 toneladas, y los más pequeños *Leipzig*, *Nürnberg* y *Dresden*. Las razones parecen fundarse en la esperanza de regreso a Alemania, donde los dos buques mayores eran un gran refuerzo, y la de poder actuar con éxito —como ocurrió— sobre alguna de las divisiones inglesas de cruceros que protegían las líneas comerciales. Después de vicisitudes ajenas a esta conferencia la flota vence el 1.º de noviembre, en aguas de Coronel (Valparaíso), a la inglesa del contralmirante Sir Cristóbal Cradock, notablemente inferior en fuerza, sin que proceda recordar ahora las circunstancias que impidieron reforzar, como él pedía, al bravo jefe británico con buques de la flota del contralmirante Stoddart, que compartía con Cradock la vigilancia del Atlántico del Sur. Basta señalar que cuando, al ocupar lord Fisher, días antes, el puesto de primer lord naval del Almirantazgo, se dieron las órdenes, ya era tarde; el valiente y digno rival de Von Spee ya no pudo recibir el refuerzo en las aguas del Pacífico, donde había de encontrar gloriosa tumba.

Este combate produjo la dislocación de las fuerzas inglesas, si bien en número pequeño para modificar la estrategia naval en aguas del Norte. Con la rapidez de pensamiento y de acción tradicionales en lord Fisher —histórica figura de la Marina inglesa, que merecía algún recordatorio biográfico, de permitirlo el tiempo—, los cruceros de batalla *Invincible* e *Inflexible*, de 17.250 toneladas, ocho piezas

de 30,5 y 25 millas de velocidad, se destacaron de la Gran Flota, y tras rápida y secreta travesía —honra del que la proyectó y de su ejecutor, almirante Doveton Sturdee—, concentrados en la costa del Brasil con las fuerzas del almirante Stöddart, destruían la flota de Von Spee en las Fakland el 8 de diciembre.

No tuvo el combate de las Fakland gran importancia táctica, dada la diferencia de fuerzas y de velocidades; pero sí lo tuvo en el orden estratégico, y merece por ello el recuerdo que se le dedica. El destacamento de fuerzas al Sur debilitaba, evidentemente, la Gran Flota, y este efecto hubiera sido mayor si, como pudo ser, se hubiera enviado algún otro buque a otros parajes de América: por la escasez de las fuerzas alemanas la dislocación fué pequeña; pero el hecho y la enseñanza subsisten, y ello ha hecho dar a este período de operaciones que llevó la infortunada flota de Von Spee una importancia estratégica evidente. En punto a modificar la situación general, los resultados fueron muy grandes: el 8 de diciembre de 1914 todas las fuerzas alemanas de los océanos habían desaparecido virtualmente, y ello permitió a Inglaterra concentrar en la metrópoli gran parte de las divisiones dispersas en la vigilancia de las líneas comerciales.

#### **Supuesta simbolización en Von Spee de los defectos de la estrategia naval germánica.**

Muestra ello un tipo de rigidez de principios. Von Spee los manifestó en su actuación como jefe de división: se ha querido reflejar en él la herencia de las ideas clásicas prusianas: el ataque en masa, las evoluciones de escuadra, etc., de influencia innegable —y quizás excesiva— en la Marina de su país. Después de Coronel preveía la fuerte concentración inglesa en el Sur; su frase al recibir las flores que le dedicaban en Valparaíso sus entusiastas compatriotas lo prueba: «Servirán para mis funerales», es fama que exclamó; lo que no la creía era tan rápida. La acción de la

escuadra unida parecía haber terminado, en efecto; en la misma flota había opiniones a favor de la dispersión sobre las líneas comerciales. Los fundamentos, fruto de larga meditación, que tuvo el almirante para seguir uno u otro plan estratégico: agotamiento probable del carbón; oscuro término en un puerto neutral, etc., no son para comentados ahora. Consideró que ante un término, siempre breve, a su juicio, debía escoger el más gallardo y acorde con sus principios militares. Como su rival en Coronel, encontró glorioso fin donde su propio honor y espíritu le ordenaba. ¡Honor a la memoria de ambos caudillos!

#### La frase atribuida a lord Kitchener.

Se había llegado, pues, a una situación de equilibrio. De no surgir algún impensado medio para romper el círculo de hierro que estrangulaba la respiración marítima del Imperio; de no abrirse éste un paso soñado hacia el Asia; de no lograr —siguiendo una vez caminos tradicionales, pero infructuosos— atacar a su enemigo en otro punto vital, Alemania era una gran plaza sitiada, y sus enemigos pudieron decir, con clarividencia que iluminaron los hechos, que la guerra sería una guerra de recursos, ganada por el que dispusiera del último pedazo de pan, del último proyectil...

¡Con qué tremenda ironía, señores, se acogieron estos conceptos, personificados en uno de los más ilustres caudillos de la guerra, en aquella figura inolvidable para el Ejército británico que se llamó lord Kitchener de Kartoum!

¡Cuán lejos la opinión general de suponer entonces que el naufrago que había de arrastrar el crucero *Hamsphire* a morir en las heladas aguas del mar del Norte había pronunciado la sentencia definitiva!

¡Y qué de extraño en que así fuera si he de declarar sinceramente que muchos convencidos paladines de lo que aquella flota, cuyas siluetas se esfumaban entre las nieblas de las Orcadas, significaba y era; muchos que lamenta-

ban que la opaca cortina material alcanzase a los ojos de la inteligencia, y no se viera hasta qué punto era aquella escuadra piedra angular sobre la que los esfuerzos de masas heroicas se concentraban y luchaban y preparaban su victoria...; sí, muchos, digo, de convicciones indudables en punto a la significación del poder marítimo inglés en la guerra, dudábamos también!

Era obvia a nuestros ojos la situación del gran Imperio Central; pero... ¡eran tan grandes sus recursos!; ¡tan vigorosas sus instituciones militares!; ¡tan enorme el patriotismo, el espíritu nacional!; ¡tan largo el tiempo preciso para la rendición por agotamiento! ¡Y dentro de ello..., tan probable, el imponderable de la guerra, lo imprevisto!

Sin embargo era así. Ante el porvenir —dilatado porvenir de cerca de cuatro años—, dentro existía un país plétórico de vida, servido por legiones gloriosas, pero cerrado al poderoso auxilio exterior. Fuera, iguales dosis de valor y de heroísmo y... el mar libre, grande, inmenso, histórico protector de los que lo saben comprender; mar abierto a todos los apoyos, a la influencia continua de guerreros, a la llegada ininterrumpida de material, a la circulación, en fin, sin la cual agonizan y se paran en los hombres y en los pueblos todas las energías del corazón, por vigoroso que sea.

Y así lo comprendieron los hombres. Hombres de un país «donde todas las escuelas eran cuarteles y todos los cuarteles eran escuelas», glosando frase de un español ilustre, del que su rey más glorioso —por paradoja de la filosofía histórica, bien poco guerrero en sus mocedades— supo hacer, en la disciplina y en la educación, una enorme Escuela de Guerra.

#### La nueva «jeune-école».

Surgió, pues, ante los ojos de los directores, como digo, el medio impensado. Nació en el mes de febrero —tres veces histórico desde este punto de vista: en 1915, 1916

y 1917— la famosa acción que la historia ha bautizado con la denominación de *guerra submarina*. He dicho impensado, y subrayo esta palabra, porque no considero superfluo analizarla en el doble aspecto que —como la mayoría de estos conceptos— tiene. La idea de la resolución fuera del choque, por medios indirectos, y sobre todo la relativa sencillez económica de los medios a emplear, había sido la base sobre la que descansaran un día las doctrinas del almirante francés Aube y de sus conocidos discípulos Charmes, Montechant, etc., y más tarde, ya iniciada en Francia la evolución del submarino, de D'Armor, Paul Fontin y otros; doctrina conocida en el *argot* naval por la *jeune-école*, y que en la postguerra trató de reproducir el almirante inglés Percy-Scott. Doctrina nacida en el cerebro de hombres ilustres, sin duda, al calor de viejas rivalidades francoinglesas, y en que se ventilaba, en suma, el eterno problema de la piedra filosofal, ya que, si no se buscaba la fabricación material del oro, era análogo el humanísimo deseo: vencer a las armas creadas por superior potencia económica con otras de menos coste. En la exposición doctrinal, cuyos textos no cabrían aquí, se rompía con los llamados viejos principios: la resolución por el choque no existía; atacado el comercio, cortado virtualmente por armas que han conservado el nombre de sutiles, invencibles, ligeras y dueñas del torpedo, el lento minado de los cimientos haría desplomar a la larga la fortaleza, arrastrando en sus escombros todo el aparente poder de los guerreros al parecer invencibles.

No era pues, impensado —desde el punto de vista de su originalidad— el plan de guerra que Alemania iniciaba, puesto que no era nuevo; pero sí tenía aquel aspecto, dado que no parecía haber formado parte de los planes de guerra del Imperio. Los fundamentos de la *jeune-école* —sin que quepa negar a sus hombres clarividencia en muchos puntos— adolecían, en síntesis, del defecto de la *opción* —antes señalado—, o sea de romper la ponderación de las armas, concediendo a una sola hegemonía absoluta

sobre todas las demás. En país tan depurado en la doctrina militar como Alemania no cabía como base de una campaña.

### La campaña submarina nace de la situación general.

Por fuera del razonamiento parece demostrarlo así la argumentación sencilla de hechos y de números. A partir de la famosa frase del Káiser, conjuro magnífico de que brotan las leyes navales, éstas tienen por única norma la construcción de buques de combate; no hay que decir —como lo demostraron los hechos y el juicio crítico, ponderado y justo, de las autoridades inglesas— que admirablemente contruídos para actuar en teatro de operaciones y contra un enemigo determinado. La oficialidad se suponía en posesión de factores espirituales, capaces de soldar en el *choque de los acorazados*, de la masa de maniobra, del *ejército de campaña*, la diferencia numérica; en ello se perpetuaba la tradición militar germánica, que sería superfluo recordar a los que me escuchan; harto conocedores de ella.

Bastaría considerar el número de submarinos que tenía la entonces segunda potencia naval del mundo, de capacidad industrial capaz de hacerlos surgir luego en coeficiente de capacidad constructora asombroso, para que se comprenda que si en plena guerra multiplicó el número de 27 a 332, harto más hubiera logrado antes si su estrategia naval hubiera tenido tales directrices previas.

Pero la situación general, que he llamado de equilibrio marítimo, empezaba a ofrecer todo el cuadro de su realidad. Para que las bravas legiones que combatían en frentes distintos vieran eficaces sus esfuerzos, no se *asfixiaran*, era preciso romper el dogal de hierro que nombré: libertar las comunicaciones abriendo el paso hacia los mares; vencer a Inglaterra, Ella era —insular y aislada—, como lo fué en los dos grandes momentos de Felipe II y de Napoleón I, la llave del continente.

Y surgió la acción, tal vez de un recuerdo evocador. El día 22 de septiembre de 1914, el Teniente de navío Otto Weddingen, con el submarino *U-9*, de su mando, echaba a pique, casi sin solución de continuidad, los cruceros ingleses de 12.000 toneladas *Hogue*, *Cressy* y *Aboukir*. La tercera dimensión surgía de hecho, ¿cómo no pensar en ella?; si contra buques de guerra había logrado tal éxito, ¿qué no lograría contra las comunicaciones —de que la propia existencia del Imperio inglés depende— asegurado el radio de acción del arma y, no hay que decir, que la seguridad en el espíritu de mando y dotaciones?

#### Declaración y vacilaciones.

El día 4 de febrero de 1915 surge la famosa declaración alemana.

Las aguas de las islas británicas se declaraban *zona de guerra*. A partir del 18 de febrero, todo buque mercante enemigo que se encontrase en aquéllas sería destruido, *aún cuando no cupiese atender a la seguridad de dotaciones y pasajeros*.

Se advertía a los buques neutrales que correrían igual peligro, fundándolo en el supuesto abuso de las banderas neutrales, y que no podría evitarse, por tanto, que los ataques ordenados contra los buques enemigos recayesen asimismo sobre los buques neutrales.

A esta declaración respondió, como era de esperar, la protesta de los neutrales; señalándose muy especialmente la de los Estados Unidos —10 de febrero—, cuyo tono interesa hacer notar por la influencia decisiva que la actitud de Norteamérica ante el sistema de guerra iniciado tuvo en la suerte de la campaña:

«..... el Gobierno de los Estados Unidos —se decía— considera tan graves las actuales eventualidades, que estima de su deber rogar insistentemente al Gobierno alemán que reflexione —antes de actuar— sobre la situación crítica que podría derivarse para las relaciones entre los dos

países, de la aplicación de las amenazas del Almirantazgo alemán, caso de que un buque mercante de los Estados Unidos fuese destruído, o muerto alguno de sus ciudadanos.....»

El día 22 de abril, la Embajada alemana en Wáshington recordaba, por medio de la prensa americana, que los buques que arbolasen el pabellón de Inglaterra o de sus aliados serían destruídos en la zona de guerra, y que, por tanto, las personas que embarcasen en aquéllos lo harían por su cuenta y riesgo.

Era una prevención del suceso que iba a ocurrir unos días más tarde, episodio de la mayor importancia, no sólo por su doloroso aspecto material, sino por la influencia enorme que tuvo en el posterior desarrollo de la guerra.

Huelga decir que se hace referencia al torpedeamiento del trasatlántico inglés *Lusitania*, verificado el 7 de mayo por el submarino U-20, en la recalada a la costa irlandesa. Entre las numerosas víctimas se contaban 118 americanos, y la actitud de los Estados Unidos, en relación con la campaña submarina, se manifestó ya perfectamente explícita e influyó de modo continuo en la conducción y alternativas de la guerra.

A las manifestaciones alemanas de sentimiento por lo ocurrido, el Gobierno americano respondió enérgicamente, el 13 de mayo y 9 de junio; la dimisión del Secretario de Negocios extranjeros, Sir Bryan, que fué sustituido por Mr. Lansing, subraya la orientación del Presidente Wilson, en punto a la cuestión submarina, que logra de Alemania la orden a los submarinos de *no atacar ningún buque de pasajeros*. El almirante Tirpitz presentó su dimisión, y aunque no le es aceptada, el porvenir de la campaña submarina está planteado más o menos implícitamente.

Las relaciones políticas con los Estados Unidos son, en efecto, la directriz de toda la acción. En el juicio histórico no puede dejar de presentarse la contradicción que se encerraba en la forma de conducir la campaña. Esta se hacía como respuesta al bloqueo aliado; se reputaba como medio

eficaz de cortar las comunicaciones marítimas, fuente muy principal del aprovisionamiento contrario; pero se quería llevar sin atacar ni herir en lo más mínimo los intereses de la potencia que, por su máxima capacidad industrial, era base primaria del suministro. Se quería cortar el agua, pero sin tocar al grifo de la más amplia tubería.

Sobre ello, la acción submarina fundamentaba su éxito en la rapidez..... Era la intensidad, más que la extensión, lo que había de darle el triunfo. Era preciso actuar antes de que contra los submarinos se acumulasen los medios defensivos que, sin duda, habían de surgir, y que surgieron. Dada su esencia, no cabía el tono medio: o actuar con todas sus consecuencias o prescindir en absoluto. La razón que asiste al amargo comentario de los hombres que fueron sus organizadores y defensores es obvia: ni logró su objeto ni evitó la intervención americana; ofreció todos los inconvenientes y no logró el objetivo, no obstante no manifestarse éste muy lejano en determinados momentos.

Las alternativas en la intensidad y el sucesivo incremento de los medios de defensa van permitiendo a los aliados neutralizar, cada vez más marcadamente —con medios que evocaremos después—, la tremenda amenaza sobre su tráfico, que es la razón de su propia existencia y que van limitando el poder del *invisible*..... ya *visible* y sobre todo *oído*, y aumentando el de su formidable y principal enemigo: el *destroyer*. Ya el cetáceo está cercado por los balleneros; se le oye jadear bajo las aguas; su salida forzosa a respirar será la muerte.....

(Concluirá.)



# De Náutica Astronómica

Por el Capitán de corbeta   
RAFAEL ESTRADA

AL EXCMO. SR. D. JOSÉ RICART Y GIRALT

**A**L decano de los profesores de Náutica de la Marina civil dedico estas modestas líneas. Su pluma veterana, que tantas veces corrió sobre el papel de la REVISTA, que siguió siempre al día los progresos de la navegación marítima en todos sus aspectos, fué hermana de aquella otra que oprimió la mano queridísima que encauzó mis pasos en la carrera de la mar y en las vicisitudes de la vida.

Con frecuencia, la diestra del maestro de la Marina civil estrechó la del antiguo profesor de la Escuela Naval Militar, y en la leal amistad que los unía, en la firme y sincera presión que enlazaba ambas manos, a nuestro espíritu siempre agradó ver el símbolo de unión de ambas Marinas, ya que el pensamiento revestía a los dos ancianos como genuinos representantes de la técnica náutica en ambas ramas profesionales, técnica que cultivaron siempre con inquebrantable fe y cariño.

Aquellos *Recuerdos de tiempo viejo*, que sustituyeron a los escritos de carácter científico, como añoranzas de anciano y retirado marino amante de su profesión, hallaron un eco, y a otros escritos de técnica náutica sucedieron también, atrayentes y nostálgicos, otros recuerdos de pasados tiempos; y así como vimos navegar a las fragatas blindadas por el dédalo de aquellas islas, vanguardia de las Indias Occidentales, así también vislumbramos en los viejos re-

cuerdos los veleros mercantes en sus provechosas navegaciones al ultramar que perdimos.

La evocación de los recuerdos de las cosas de mar tiene más fuerte *saudade*, más intensidad y poesía que la que inspiran los hechos vividos en las profesiones de tierra. ¡Privilegio del medio que a las tierras separa, que nace del profundo atractivo de la visita a lo nuevo, a lo nunca visto, que tanto entusiasmo despierta en la juventud! Por esto los *Recuerdos de tiempo viejo* fueron leídos con simpatía en los cuartos de guardia y en las cámaras de los buques por nuestra joven oficialidad, y también lo fueron por los jefes, porque al leerlos refrescaban pasadas horas que a su vez vivieron. Aquellas serenas y claras narraciones, de nada extraordinario, tuvieron precisamente el no fácil encanto de lo sencillo, y vinieron a dar la amenidad necesaria a la aridez de las fórmulas y de los escritos científicos que en toda revista técnica forzosamente han de aparecer.

Los dos maestros de Náutica, que tantas fórmulas enseñaron, al llegar al ocaso de sus vidas laboriosas mojaron sus plumas incansables en la más grata tinta de sus recuerdos profesionales, y nos contaron en simpático estilo, con sencillo lenguaje y cariño de abuelos aquellos recuerdos de unos tiempo que fueron.

¡Vidas paralelas que corrieron sobre la mar, y que también transcurrieron en las aulas del Profesorado de Náutica, en las escuelas de las dos Marinas!

Toda afición profesional, por modesta que sea, conservada y cultivada hasta el fin adquiere caracteres de verdadera grandeza, y muy posible es que en tal concepto se base la razón del porqué en los pueblos más pujantes presida el lema de la subdivisión del trabajo, y las especialidades sean tan numerosas. Parece verse, al emitir esta idea, una lente recogiendo los rayos de luz dispersos, y al concentrarlos en su foco producir el brillante calor del encendido.

Aquellas dos vidas dedicadas estuvieron al estudio de la Náutica, y en libros, folletos y revistas difundieron in-

tensamente la técnica de navegar. Desapareció una de ellas—aún flota su espíritu en páginas recientes de la REVISTA—; la otra queda, deslizándose suave, como la de aquel anciano inglés, Mr. Goodwin, que fué profesor de la Escuela Naval de su país, en la quietud de un despacho, donde se alinean los libros releídos y donde sobre una mesa bate sempiterno el paso de pequeñísima fracción del tiempo un bien cuidado cronómetro marino.

A esta vida, en su simpático y respetable ocaso, que confío en Dios prolongue indefinida, dedica estas modestas líneas el que debe la existencia al que la acaba de perder, al que fué sincero amigo del ilustre decano de los marinos de la Marina civil.

## LOS METODOS GRAFICOS EN LA NAUTICA ASTRONOMICA

En los tratados de navegación del siglo XVIII, en esos ya raros y venerables volúmenes forrados de amarillo pergamino se explicaba un método gráfico para resolver los problemas de la navegación de estima, y este procedimiento, que facilitaba la resolución trigonométrica del pequeño triángulo rectángulo plano, cuya hipotenusa es trozo de la curva loxodrómica, fué el llamado cuadrante de reducción. Quedó abolido este artificio cuando aparecieron las tablas de estima, y tanto éstas como el citado cuadrante reemplazaron el cálculo logarítmico, que había comenzado a usarse a principios del siglo XVII. Iniciado el XIX, navegante alguno calculaba ya logarítmicamente el clásico triángulo de estima; el sabio Mendoza Ríos fué el último marino que en tal concepto empleó los logaritmos, pero lo hizo para calcular las tablas náuticas, a cuya aparición quedaron definitivamente abolidas en el usual trabajo de la estima aquellas benéficas y transcendentales funciones.

Hizo también sus intentonas el método gráfico para suplantar al cálculo logarítmico en el cotidiano trabajo de la situación astronómica del buque, pero no lo ha con-

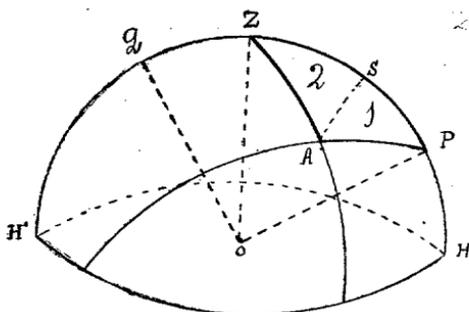
seguido, porque el grave inconveniente de los gráficos es que exigen exageradas dimensiones si con ellos se quiere, sin esfuerzo, apreciar con claridad la milla.

Parece lógica, y desde luego interesa, la aplicación de la Nomografía a la resolución del triángulo esférico de posición del astro observado. Las fórmulas que unen los datos con las incógnitas tienen exacta representación geométrica, que la Nomografía nos enseña a trazar, ya que esta rama de las matemáticas prácticas nos dice cómo han de materializarse sobre el papel, en líneas rectas o curvas, las ecuaciones que resuelven los triángulos esféricos.

Varios son los nomogramas, ábacos o diagramas ideados con tal objeto. En 1893 apareció uno, debido a los ingenieros hidrógrafos de la Marina francesa Favé y Rollet de L'Isle, que lo dieron a conocer en un folleto titulado *Abaque pour la détermination du point a la mer*. Con él puede hallarse de modo sencillo y sin hacer cálculo alguno los determinantes de la recta de altura para trazarla por el punto aproximado.

#### ABACO FAVÉ Y ROLLET DE L'ISLE

Recordaremos su fundamento. Se trata de hallar la al-



tura  $a$  y el azimut  $z$  del astro si se observase desde el punto de estima de latitud  $l$  y longitud  $L$ .

De la hora media de Greenwich que señaló el cronó-

metro en el momento de obtener con el sextante la altura del astro, deducimos, valiéndonos del Almanaque Náutico, las coordenadas uranográficas, declinación  $d$  y ascensión recta. Con esta última y la hora del meridiano de estima obtenemos el horario  $h$ , y podremos entonces resolver el triángulo de posición: polo, zenit de estima y astro, puesto que se conocen tres de sus seis elementos:

$$PZ = 90^\circ \quad l = \lambda \quad ZPA = h \quad \text{y} \quad PA = 90^\circ \quad d = \Delta.$$

Hallaremos los determinantes que buscamos resolviendo el triángulo PAZ por su descomposición en otros dos, rectángulos, que forma el perpendicular AS bajado desde el astro. Primitivo procedimiento que tantos recursos proporciona y que, visto al través de lógico concepto, es el adecuado para pasar de las coordenadas horarias del astro,  $d$  y  $h$ , a las horizontales  $a$  y  $z$ , no sin antes detenernos en las rectangulares  $AS = m$  y  $QS = n$ , que nos sirven de intermediarias entre aquéllas.

Procedimiento seguido modernamente por el Capitán de navío de la Marina brasileña Radler de Aquino y por el de la Armada portuguesa Isaac Newton para confeccionar sus útiles tablas, que resuelven todos los problemas de la náutica astronómica sin emplear logaritmos. Procedimiento que también ha seguido el Ministerio del Aire de Gran Bretaña para la construcción de la regla de Bygrave, que más adelante describimos. Por esto nos detenemos a recordarlo a lo lectores, aunque ya en otra ocasión lo hemos hecho en las páginas de la REVISTA.

Los triángulos rectángulos 1 y 2 proporcionan los dos pares de fórmulas siguientes:

$$\left. \begin{aligned} \text{sen } d &= \cos m \cdot \text{sen } n \\ \text{cot } h &= \cot m \cdot \cos n \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

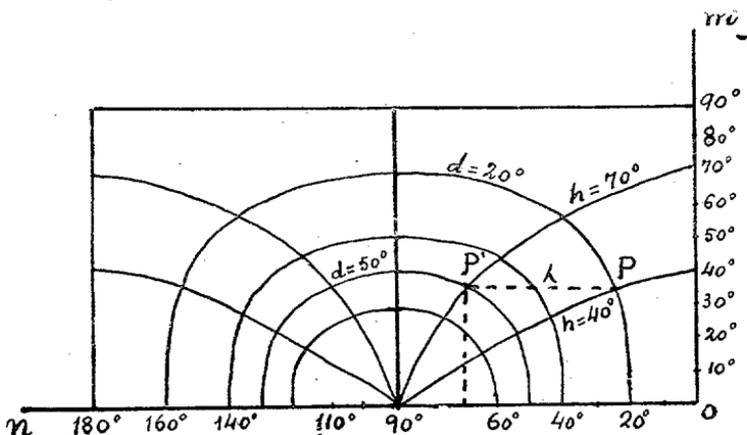
$$\left. \begin{aligned} \text{sen } a &= \cos m \cdot \text{sen } (\lambda + n) \\ - \cot Z &= \cot m \cdot \cos (\lambda + n) \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

que resuelven trigonómicamente el problema que tratamos de resolver, sin cálculo alguno, de un modo gráfico.

Para ello consideremos la primera ecuación y supongamos, por ejemplo, que  $d = 40^\circ$ . Si damos a  $m$  valores comprendidos entre cero y  $90^\circ$ , obtendremos para  $n$  los correspondientes que dé la expresión  $\text{sen } 40^\circ = \cos m \cdot \text{sen } n$ ; en la que, como la abscisa  $n$  viene dada por un seno, tendremos para ella dos valores, uno mayor y otro menor de  $90^\circ$ , correspondientes, respectivamente, a los de  $h < 6^\text{h}$  y  $h > 6^\text{h}$ .

La representación gráfica de la citada expresión la haremos de la siguiente manera:

Sobre dos ejes rectangulares  $om$  y  $on$  se toman 90 y 180 partes iguales (fig. 2), y levantadas las perpendicula-



res en los extremos se formará un rectángulo, al que dividirá en dos cuadrados la ordenada central. Sobre  $om$  tomaremos los valores de  $m$ , y en el eje  $on$  los de  $n$  correspondientes al valor constante  $d = 40^\circ$  y al dado de  $m$ ; así se formará la curva representativa de la ecuación de dos variables que nos ocupa.

La curva  $d = 40^\circ$  tendrá su origen en el punto  $40^\circ$ , puesto que para  $m = 0$ ,  $\text{sen } n = \text{sen } d$ , y terminará en  $140^\circ$ . Del mismo modo trazaremos las distintas curvas

de la declinación, y ya para cualquier valor de este elemento puede obtenerse, a la vista, el de  $m$  o de  $n$ , conocidos los de  $n$  o  $m$ .

Considerando la ecuación  $\cot h = \cot m \cdot \cos n$ , si damos valores a  $h$  de cero a  $180^\circ$  hallaremos, como antes se hizo, los correspondientes de  $m$  y  $n$ , y podremos trazar las curvas  $h$  de modo análogo a como antes dibujamos las curvas  $d$ . Estas resultan simétricas con respecto a la ordenada central, y las  $h$  convergirán en el punto  $90^\circ$  y serán simétricas dos a dos con relación a la citada ordenada.

Trazadas en el mismo ábaco las dos curvas, un punto tal como el P, que se halle a la vez en ambas, tendrá para  $m$  y  $n$  los valores que se lean al pie de las perpendiculares bajadas desde P a los ejes respectivos. El gráfico nos dará, pues, las raíces del sistema (1) y, por consiguiente, las del (2), de forma y funciones análogas. De modo que si, por ejemplo, P es un punto determinado por  $d = 20^\circ$  y  $h = 40^\circ$ , para hallar los valores correspondientes de  $a$  y  $z$ , siendo la colatitud igual a  $\lambda$ , bastará trazar  $PP'$  igual al número de grados y minutos de  $\lambda$  y leer los números de las curvas que pasan por la extremidad  $P'$ , que serán los valores  $a$  y  $z$ , determinantes de la recta de altura desde el punto aproximado.

Como el nomograma es simétrico con relación a la ordenada central, al doblarlo por ésta se superpondrán exactamente los dos cuadrados y las curvas, por lo cual sólo es necesario construir una de las mitades. Si utilizamos la de la derecha, habrá que escribir, bajo la graduación de cero a  $90^\circ$ , otra de  $90^\circ$  a  $180^\circ$ , pero en sentido contrario.

Por medio del ábaco, sin tener que efectuar cálculo alguno, se resuelven todos los casos de los triángulos esféricos y, por tanto, todos los problemas náutico-astronómicos que del triángulo de posición se deducen.

\* \* \*

Han transcurrido treinta y cinco años desde que los señores Favé y Rollet de L'Isle publicaron su notable folle-

to y, sin embargo, no lo hemos visto, ni de él se ha vuelto a hablar a bordo de los buques. Por tratarse de una proyección cilíndrica, la escala del gráfico, variable, no permitió la debida exactitud en determinadas partes del ábaco; éste se deterioraría con el uso frecuente... Tales debieron ser las razones de la fría acogida que entre los navegantes tuvo el procedimiento.

Dividiendo el ábaco en muchas partes o zonas, aquél sería muy viable, utilizando un fichero para su manejo.

No fueron los citados hidrógrafos franceses los únicos que buscaron en la Nomografía los rápidos recursos que ésta suministra para resolver los problemas del triángulo de posición, pues Chauvenet con su diagrama y Littlehales con sus tablas, valiéndose de proyecciones perspectivas este-reográficas, con escala doble al margen de la representación que en su centro, intentaron ahorrar a los nautas sus cálculos diarios.

Otros también se ocuparon de este asunto, entre ellos el hoy Contralmirante de la Marina italiana Alessio. El *diagrama altazimutal* de su claro ingenio, descrito se halla en el folleto *Sulla teoria e pratica della nuova navigazione astronomica*, que tantas veces hemos citado en otras ocasiones y donde tanto aprendimos.

No hace muchos años, en 1920, se publicaron láminas con gráficos que resuelven particularmente el problema del azimut, que es de todos los de la náutica astronómica el que menos precisión exige; tal es el gráfico titulado *Rut's azimuth star finding and great circle diagram*, con el que, por ser problema análogo, se resuelve además —ya el título en inglés lo expresa— el de la navegación ortodrómica.

También el hidrógrafo francés M. Constant, en su obra *Cours d'Astronomie et de navigation*, describe un ábaco semejante al de Favé, aunque mejorado y más viable.

Recientemente, en España, para uso de la Aeronáutica Militar, se ha construído un gráfico con el que se obtienen los azimutes del sol, de modo aproximado, para el trozo

de zona que comprende a la Península Ibérica, islas Baleares y Norte de Marruecos. Es procedimiento ingenioso y sumamente práctico para el objeto a que se destina.

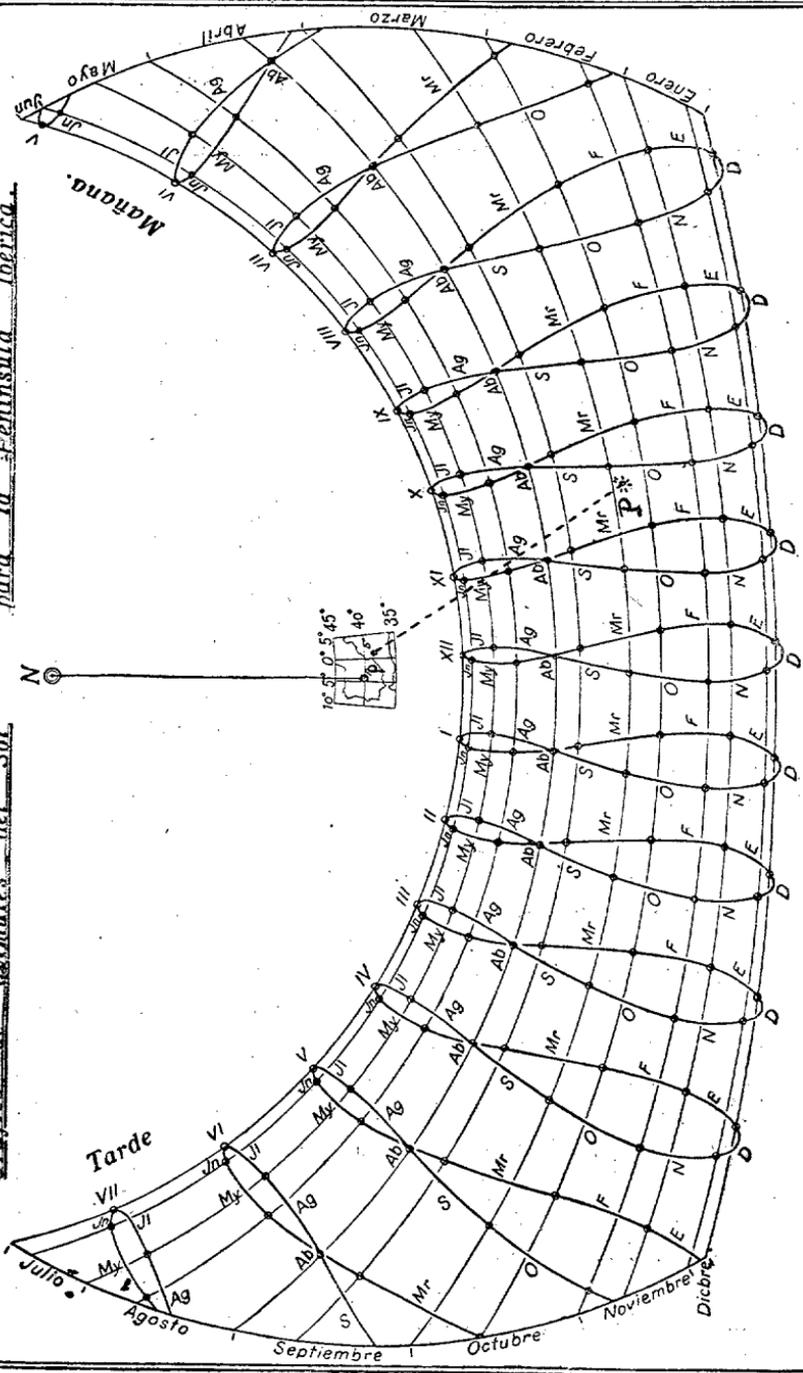
### GRÁFICO DE AZIMUTES DEL SOL PARA LA PENÍNSULA IBÉRICA

Para que el piloto de aeronave pueda gobernar su aparato a rumbo sin necesidad de consultar la aguja, cuando las nubes o la niebla le ocultan la tierra y tenga el sol a la vista, es menester posea conocimiento, aunque sólo sea aproximado, del azimut de aquel astro, puesto que una vez en posesión de este valioso dato, combinándolo con el rumbo a seguir, obtendrá el ángulo que por una u otra banda ha de formar el plano diametral de su aeronave con la visual al sol; y marcando, pues, a éste en la demora debida, podrá navegar a ojo, con fiadamente, hacia el punto de su destino.

Con el gráfico que reproducimos en la adjunta lámina puede obtenerse el azimut aproximado muy rápidamente. Se trata de una proyección estereográfica cuyo punto de vista es la antípoda de Madrid, y en la que el plano del cuadro se extiende a los puntos que en la Tierra tienen al sol en el zenit a determinadas horas en los distintos meses del año. En la proyección sólo se dibuja el reticulado del pequeño trozo de zona que aparece en el centro, y que se halla comprendido entre los paralelos de  $35^{\circ}$  y  $45^{\circ}$  Norte y los meridianos de  $10^{\circ}$  Oeste y  $5^{\circ}$  Este. Bajo esta representación se hallan curvas en forma de 8, que unen los puntos anteriormente citados, que por su latitud gozan de la propiedad de tener al sol en el zenit a las horas señaladas en los vértices superiores de las curvas y durante los meses indicados por sus iniciales a lo largo de aquéllas y también en los arcos de círculo, extremos del gráfico, que tienen a Madrid por centro.

Con tal disposición, la recta que une el punto representativo de Madrid con aquel que en la curva correspondien-

Gráfico de azimutes del Sol para la Península Ibérica.



te al mes y hora tiene al sol en el zenit, nos dará la proyección del vertical del astro, y, por lo tanto, el ángulo que esa recta forme con el meridiano de Madrid será el azimut del sol desde aquel lugar, puesto que la proyección estereográfica es isógona.

Cuando se trate de hallar el azimut del sol desde cualquier otro punto de la región considerada se cometerá algún error; pero la cuantía de éste, dado el fin que con el gráfico se persigue, y en obsequio a la rapidez del método, puede despreciarse.

Aclaremos con un ejemplo práctico el útil empleo del gráfico de azimutes: supongamos que volando en las proximidades de Ibiza el día 20 de marzo, a las 10 horas 30 minutos nos encontramos envueltos por la niebla, que cubre la superficie del mar y de las tierras, la aguja no nos merece confianza alguna y deseamos arrumbar a Ceuta, puerto de nuestro destino. Remontándonos conseguimos en breve avistar el sol, y, mientras, hemos señalado en el gráfico el punto  $p$ , donde próximamente nos hallamos, y el  $P$ , punto interpolado entre las curvas correspondientes a X y XI horas y entre los puntos extremos del mes, marcados con circulitos negros en el gráfico. Con el transportador centrado en  $p$  medimos el ángulo que el meridiano del lugar forma con la recta, y obtendremos así el valor aproximado del azimut. En posesión de este dato, gobernando a tener en aquel instante el sol por el través de babor, habremos puesto la proa al rumbo deseado.

El nuevo gráfico de la Aeronáutica Militar puede utilizarse para toda la zona de  $10^\circ$  de la superficie terrestre comprendida entre los paralelos  $35^\circ$  y  $45^\circ$  Norte; basta con sustituir las horas de Greenwich, que el gráfico indica para nuestro uso, por las correspondientes al cambio de  $15^\circ$  en  $15^\circ$  del trozo de zona que se considere.

En otra ocasión (1), al tratar de la preparación náutica

---

(1) Números de la REVISTA de marzo y abril de 1926.

de un viaje trasatlántico, hablamos de la utilidad grande que los azimutes de los astros representan en un vuelo donde sólo los luminares celestes son los únicos puntos de referencia. Tras este gráfico vendrán, probablemente, otros que facilitarán la misión del piloto de aeronave, y por el momento consignamos este paso, debido a la inteligente laboriosidad del Teniente Coronel de Ingenieros D. Emilio Herrera.

\* \* \*

Merece describirse y divulgarlo el notable nomograma de Le Mée, que resuelve gráficamente la fórmula fundamental de la Trigonometría esférica.

#### NOMOGRAMA NÁUTICO DE LE MÉE

La clásica fórmula de los cosenos, aplicada al triángulo de posición, da la no menos clásica de la náutica astronómica.

$$\text{sen } a = \text{sen } l \text{ sen } d + \text{cos } l \text{ cos } d \text{ cos } h,$$

en la cual, suponiendo  $l$  y  $d$  conocidos, puede transformarse en la ecuación de dos variables

$$\text{sen } a = A + B \text{ cos } h;$$

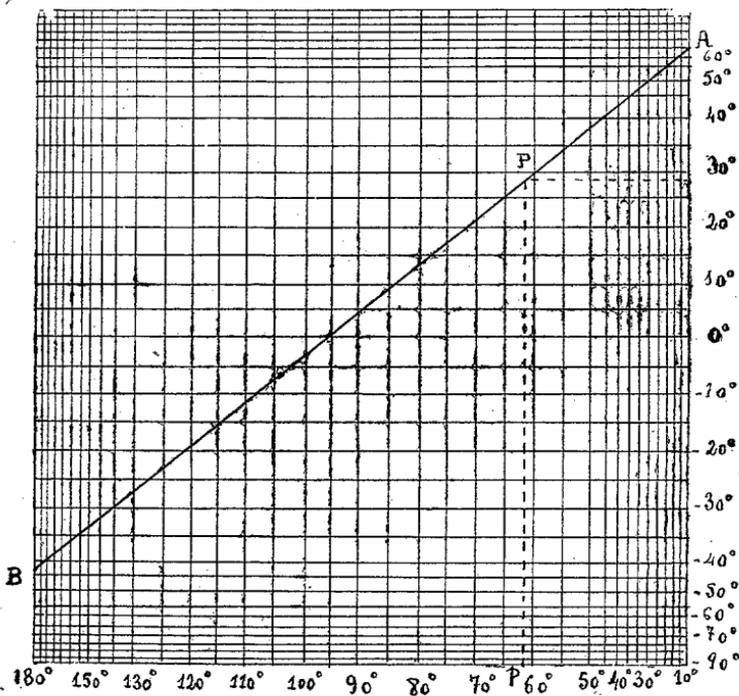
en la que  $A = \text{sen } l \text{ sen } d$  y  $B = \text{cos } l \text{ cos } d$ , o transformarse también en la expresión:

$$y = A + Bx,$$

que podemos representar gráficamente por una recta.

Si construimos sobre un eje de abscisas valores representativos de la función coseno, correspondientes a los de  $h$

entre cero y  $180^\circ$ , y sobre el eje de ordenadas los relativos al seno, entre los valores de cero y  $90^\circ$ , en uno y otro sentido, formaremos, trazando las ordenadas y abscisas desde los puntos de división de ambas escalas, el *enrejado trigonométrico* que muestra la figura 3, mediante el cual resuelve Le Mée con notable sencillez los problemas de dada



Nomograma de Le Mée.

la altura hallar el horario y su recíproco, entre otros, que el navegante resuelve por medio del cálculo.

En efecto; una recta la determinan dos puntos, y los elegidos ingeniosamente por Le Mée son los extremos de la recta representativa de la fórmula que nos ocupa, puntos que se obtienen dando al horario sus valores máximo y mínimo.

El extremo superior de la recta corresponde al valor nulo del horario, o sea al de paso del astro por el meridiano en su culminación superior, en cuyo instante la fórmula se convierte en:

$$\text{sen } a = \text{sen } l \text{ sen } d + \text{cos } l \text{ cos } d;$$

o bien:

$$\text{sen } a = \text{cos } (l - d) = \text{sen } [90^\circ - (l - d)],$$

que nos muestra la sencilla fórmula de la meridiana:

$$a = 90 - (l - d).$$

El extremo inferior de la recta representa el momento del paso del astro por el meridiano inferior, instante en que el horario vale  $180^\circ$ ; la ecuación sólo difiere de la anterior en el signo, ya que  $\text{cos } 180^\circ = -1$ , y obtendremos:

$$a = (l + d) - 90^\circ.$$

Conocida, pues, la latitud de un lugar y la declinación de un astro, tomando el complemento a la diferencia algebraica de estas cantidades y llevando su valor sobre el eje de la derecha del nomograma náutico, tendremos un punto que unido con el que se obtiene en el eje de la izquierda al restar  $90^\circ$  de la suma algebraica de aquellos elementos, nos dará sobre el enrejado la recta representativa de la fórmula que en el triángulo esférico liga los tres lados con el ángulo opuesto a uno de ellos.

Así se ha trazado la recta AB en la figura, con los datos  $d = 11^\circ \text{ N.}$  y  $l = 36^\circ \text{ N.}$

Una paralela al eje de las abscisas, trazada por el punto que nos señala la altura del astro  $a = 29^\circ$ , cortará a la recta en un punto P, cuya proyección  $p$  sobre aquel eje

nos dará el horario  $h = 62^\circ$ ; y, recíprocamente, la ordenada levantada en el valor de  $h$  interceptará en la recta el punto cuya proyección sobre uno de los ejes verticales señalará la altura del astro.

Esas rectas materializan a la vista el movimiento diurno de un astro cualquiera en cualquier lugar y en todo momento, y con ellas pueden seguirse gráficamente el estudio de las variaciones de unos elementos cuando los otros permanecen constantes.

También el nomograma náutico puede resolver el problema del azimut con sólo permutar los valores de  $h$  y  $a$  por los de  $z$  y  $d$ . Resuelve, además, el de la ortodrómica entre dos puntos del globo, que nos da la fórmula, análoga a la citada:

$$\cos D = \sin l' \sin l'' + \cos l' \cos l'' \cos R;$$

en la que  $D$  y  $R$  representan, respectivamente, la distancia y rumbo ortodrómico, y  $l'$  y  $l''$  las latitudes de salida y llegada, bastando sustituir unos elementos por otros. Así el nomograma de Le Mée resuelve con sencillez interesantes problemas de náutica.

Naturalmente, cuanto mayor sea el nomograma tanta mayor facilidad y exactitud se obtendrá en los resultados. Se editó con las dimensiones de 30 centímetros, que el autor juzgó suficientes (1).

Las condiciones favorables del procedimiento han de encontrarse al hacer igual a la unidad el coeficiente angular  $B$  de la ecuación lineal  $y = A + Bx$ , o sea para los valores cero de  $l$  y  $d$ . Estos hacen  $a = 90^\circ - h$ , lo que nos dice que la recta es entonces la diagonal del cuadrado que el nomograma forma, puesto que une el extremo superior

---

(1) Aproximadamente con ese mismo tamaño aparece el nomograma náutico del Oficial de la Marina francesa Le Mée al final del tratado de *Trigonometría Náutica* del distinguido Capitán de la Marina mercante D. Emilio Sola Baulo, obra de texto en las Escuelas de Náutica.

del eje de la derecha con el inferior del de la izquierda. Deberán, por lo tanto, aproximarse las rectas al paralelismo con dicha diagonal o bisectriz de los ejes, cosa que sólo ocurre, según acabamos de ver, para pequeñas latitudes y declinaciones; por consiguiente, no es recomendable el empleo del nomograma cuando se navegue en altas latitudes o se observen astros circumpolares.

\* \* \*

Como se ve, abunda la Nomografía en recursos para ahorrar al navegante sus cálculos diarios, pues realmente es cuestión del tamaño del gráfico la exactitud necesaria, cosa que puede lograrse acudiendo a la subdivisión con adecuados trozos. Mas el navegante marino, en general, dispone de tiempo y espacio para hacer tranquilo sus cálculos en su cuaderno o diario de navegación, todo lo concienzudos que se quieran para la debida exactitud en la derrota; pero el piloto aeronáutico carece de todo eso y, en cambio, no precisa la exactitud que el piloto del mar ha menester por su escaso horizonte; por esto son más apropiados los métodos gráficos para la navegación aérea que para la marítima.

## LOS METODOS MECANICOS

Hay otros procedimientos que atraen más al ánimo, que son más sugestivos, por inclinarse el espíritu hacia aquello que le permita mayor libertad, ya que, en general, el hombre de acción, cual ha de ser el que conduce una aeronave, se siente más atraído por la labor manual que por aquella que requiera atención del pensamiento. Por tales derroteros marchan *a fortiori* las modernas corrientes en todos los órdenes de cosas.

Esos procedimientos son: los que materializan las expresiones trigonométricas con la ayuda de la mecánica, cuya precisión va en aumento de día en día, y que logrará en-

cerrar en una caja, con combinaciones de ruedas y palancas, las fórmulas del triángulo esférico; los que con artificios trasladan a reglas manuales las funciones logarítmicas dispuestas para sólo determinadas fórmulas, y, por último, los que reproducen mecánicamente figuras geométricas semejantes a las que se trata de resolver. En todos ellos, con simples movimientos que la mano ejecuta, se hacen los cálculos que siempre el lápiz efectuó en el papel.

### LA REGLA DE BYGRAVE

Antes de pasar a describir la regla cilíndrica de Bygrave debemos recordar la regla plana que ideó el Capitán de fragata D. Ramón Fontenla en 1908. En los números de la REVISTA de enero y siguientes del citado año aquel distinguido jefe, que entonces era Alférez de navío, publicó su *Regla de navegación de 26 centímetros*, con la que se resuelven multitud de problemas: los de estima, náutica astronómica, etc. Posteriormente, en 1910, publicó también la REVISTA la descripción de un regla plana para hallar rápidamente el azimut, que fué ideada por el alemán R. Nelling.

La regla deslizante de Bygrave, que utiliza la Aviación inglesa y que usan nuestros Oficiales de la Aeronáutica Naval, halla los determinantes de la recta de altura para trazarla por el punto aproximado, y su fundamento es como sigue:

Aquellos dos triángulos rectángulos en que el perpendicular dividía al triángulo de posición, triángulos que suministraron a los hidrógrafos franceses Favé y Rollet de L'Isle las fórmulas para su ábaco, y a los Oficiales de Marina Aquino y Newton las que sirvieron para confeccionar sus tablas, son también los que Bygrave utiliza para la confección de su *regla deslizante*; mas, por convenirle las funciones coseno y tangente, las fórmulas que los triángulos 1 y 2 proporcionan son ahora —empleando la nota-

ción que Bygrave adopta, y que puede verse en la figura (1) — las siguientes:

$$\begin{aligned} \text{Triángulo 1.} & \left\{ \begin{aligned} \tan y &= \frac{\tan d}{\cos h} \\ \tan p &= \cos y \cdot \tan h \end{aligned} \right. \\ \text{Triángulo 2.} & \left\{ \begin{aligned} \tan A &= \frac{\tan p}{\cos Y} \\ \tan a &= \cos A \cdot \tan Y \end{aligned} \right. \end{aligned}$$

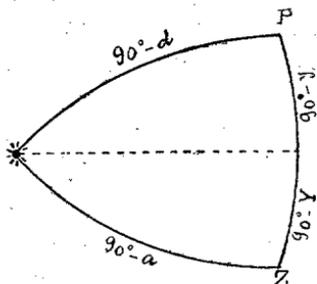
eliminando  $p$  en la fórmula que nos da el azimut  $A$ , tenemos las tres que se necesitan para resolver el problema de hallar los elementos para el trazado de la recta de altura por el método de Marq Saint-Hilaire:

$$\tan y = \frac{\tan d}{\cos h} \dots\dots\dots (I)$$

$$\tan A = \frac{\cos y}{\cos Y} \tan h \dots\dots\dots (II)$$

$$\tan a = \cos A \cdot \tan Y \dots\dots\dots (III)$$

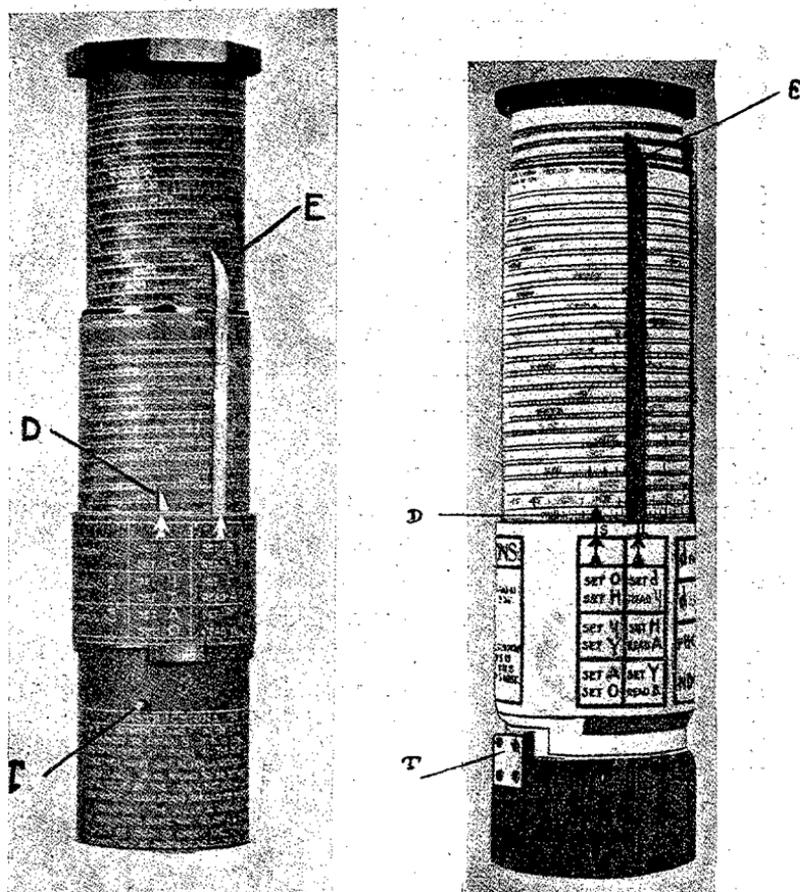
o sean el azimut y altura  $a$  que tendría el astro desde el punto de estima, la cual, combinada con la altura verdade-



(1) El triángulo 1 es el superior de la figura, y el 2 el inferior;  $p$  es el perpendicular y  $A$  el azimut.

ra, deducida de la observación, nos dará la distancia a que se halla de aquel punto el aproximado.

En vez de tabular en un libro los logaritmos cosenos y tangentes de los arcos que en las fórmulas entran, Bygrave



Dos aspectos de la regla deslizante de Bygrave.

ve los inscribe en una regla, y a ésta le da la forma cilíndrica, porque si fuese plana, como las usuales de cálculo, tendría que tener una longitud desmesurada, ya que los ar-

gumentos deben extenderse de  $0^\circ$  a  $90^\circ$ . En efecto, si éstos se inscribiesen de minuto en minuto de arco, las divisiones serían en número de 5.400, y para que cada una tuviese medio milímetro de extensión, la regla debería medir 2,70 metros de longitud.

Tal inconveniente se evita haciendo seguir a la escala el trazado de una hélice, que a un cilindro contornea; la escala puede así alcanzar un desarrollo de más de siete metros, y el minuto apreciarse en más de un milímetro.

Dos son los cilindros de que se compone la regla; uno interior al otro, y enchufados suavemente. En el cilindro interior se halla la escala de los logaritmos tangentes, y en el de fuera la correspondiente a los logaritmos cosenos; en el primero se leen los resultados que señala el índice largo, marcado con la letra E en la figura, y con una L en su origen; el índice corto D, marcado con una S en su pie, indica las lecturas en el cilindro exterior; ambos índices se hallan fijos a un anillo que la mano hace resbalar a lo largo del cilindro de fuera con igual suavidad que puede hacerse deslizar el otro cilindro en el interior de aquél; por último, el anillo tiene un resalte en su borde inferior que hace tope en T al estar el índice E en la posición cero.

*Manejo de la regla.*—Puesto el anillo en la posición cero, se gira el cilindro interior hasta que el índice E señale el valor de la declinación; hecho esto se mueve el anillo para hacer marcar al índice D el ángulo horario  $h$  en el cilindro exterior; lo que indique entonces E nos da el valor de  $y$ . Habremos resuelto así la fórmula I.

Para obtener Y, sumaremos  $y$  con la colatitud  $c$ , si la latitud y declinación son de igual nombre; de ser de nombre contrario, restaremos  $y$  de  $c$ .

La fórmula II que nos da el azimut se resuelve del modo siguiente: Se pone D en el valor de  $y$ , se gira el cilindro interior hasta que E marque  $h$ ; vuelve a moverse el anillo para llevar D al valor Y, y entonces el azimut lo leeremos en E.

Para hallar la altura, dada por la fórmula III, se pone D en el valor del azimut y se mueve el cilindro interior a que el índice E señale Y; se lleva el anillo al tope, a la posición cero, y el número de grados y minutos que señale E nos dará la altura.

Tales son las sencillas operaciones que el manejo de la regla exige, que con alguna práctica se efectúan en menos tiempo del que el lector emplee en leer estas instrucciones; cuestión de dos minutos.

*Observaciones.*—Con el fin de comprobar la exactitud que alcanza el nuevo procedimiento, hemos resuelto con la regla varios ejemplos, calculados ya por el método de Alessio (1), viendo que el azimut se obtiene con algunos minutos de error que no afectan al resultado práctico, y la altura con un minuto o dos, a lo sumo, cuando no se pone gran cuidado o meticulosidad en el ajuste y lecturas, por lo que la regla de Bygrave nos parece muy práctica para uso de los aviadores, y a bordo de los buques puede servir para comprobar rápidamente los cálculos que los Oficiales efectúan.

Claro es que por la sucesión y encadenamiento de las manipulaciones, si se sufre un error es preciso volver a hacer todas las operaciones; no queda nada aprovechable en el trabajo, como lo hay cuando se padece error en el cálculo logarítmico, ya que éste puede ser sólo parcial.

Debido a la rápida expansión de las escalas, sólo alcanzan éstas hasta los  $80^{\circ} 40'$ ; por lo que si al hallar el azimut cae el índice entre los  $85^{\circ}$  y  $95^{\circ}$ , deberán repetirse las operaciones cambiando la declinación por la latitud, con el fin de obtener la altura con exactitud.

Al intercambiar  $d$  y  $l$  no se obtiene el azimut, pero sirve el ángulo hallado para encontrar  $a$ . Basado en esto puede el operador comprobar la bondad de sus manipulaciones en lo que afecta a la altura, pues basta repetir las permutando los valores  $d$  y  $l$ .

---

(1) Ver los números de la REVISTA de diciembre de 1923 y siguientes.

Si al hallar el horario estimado encontramos que éste se aproxima a  $90^\circ$ , deberá cambiarse la longitud de estima en unos  $30'$ , por ejemplo, con el fin de que  $h$  entre en los valores de la escala.

La regla es de fácil manejo, pues tiene una altura de 23 centímetros escasos, un diámetro de poco más de seis unidades de este orden y pesa alrededor de un kilo con su estuche de latón.

En la base del sencillo instrumento hay grabadas breves y claras instrucciones para recordar al operador su manejo.

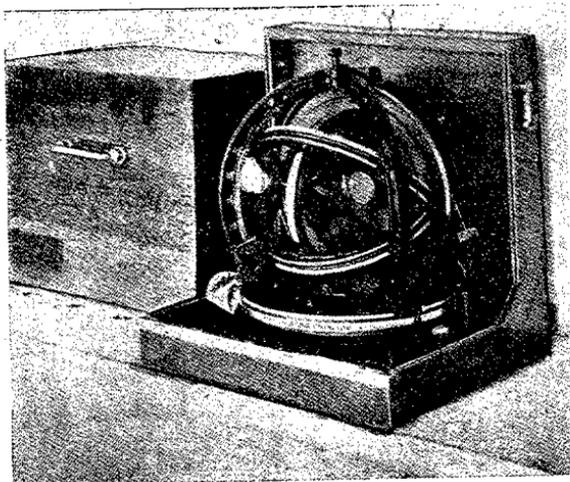
### EL ESFEROTRIGONÓMETRO

Con este nombre acaba de aparecer, procedente de Trieste, un aparato que materializa los círculos máximos de la esfera celeste en otra imaginaria de sólo 30 centímetros de diámetro, y con auxilio de precisa mecánica, aquellos círculos pueden moverse y girar al igual que se mueven y giran los círculos ideales que en la bóveda del cielo proyectamos. Con la mano podemos formar el triángulo de posición semejante al del astro que observemos y leer, en las graduaciones de que los círculos van provistos, los valores de aquellos elementos necesarios para el trazado, en la carta, de las rectas de altura, resolviendo así de modo mecánico, sin cálculo, éste y todos los problemas de la náutica astronómica.

Al esbozar el fundamento sencillo del nuevo instrumento por fuerza hay que recordar otros dos que le precedieron. Fué el primero la naviesfera del Capitán de navío Aved de Magnac, de la Marina francesa, que describió en 1889 el Capitán de fragata de igual nacionalidad monsieur E. Guyou en su obra *Description et usage des instruments nautiques*, y fué el otro el ideado en 1899 por el entonces Teniente de navío D. Mateo García de los Reyes, que lo dió a conocer en la REVISTA en el número de

óctubre del año citado. La mecánica de precisión no llegaba entonces a grado tan perfecto a que alcanza hoy día, y aquellos que lean el número de junio de 1900, al convenirse de esto y de la utilidad del aparato aquel, que se llamó *esferómetro*, tendrán también la impresión de que fué dado muy pronto al olvido, puesto que en ensayo, con gran deficiencia construído, el error del horario, en las peores circunstancias, no rebasaba el límite de las dos millas.

El esferotrigonómetro se interpretó más fielmente; fué



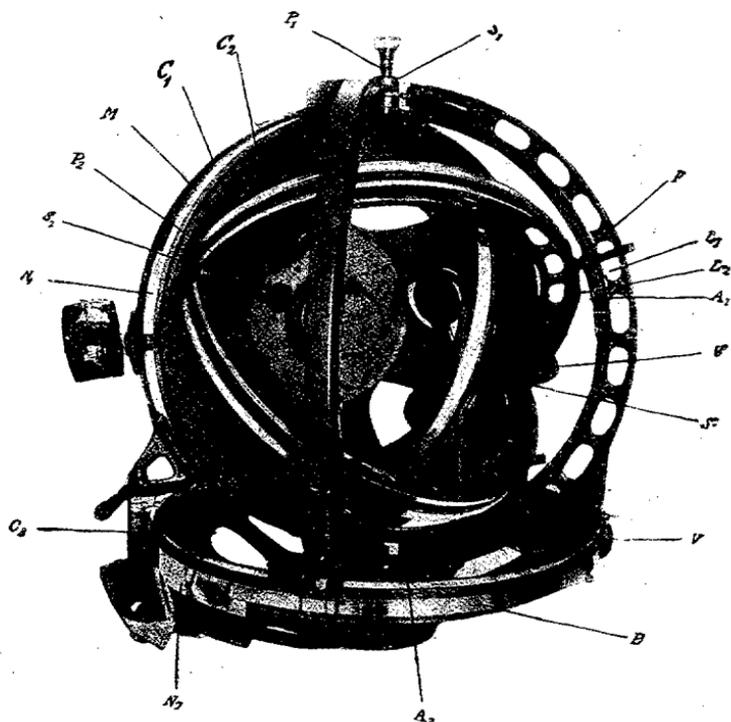
a dar su teoría en manos más hábiles e interesadas en la exacta ejecución del proyecto. Los autores son dos hermanos, de apellido Nuschack, uno marino e ingeniero el otro.

El moderno instrumento (1) se halla instalado en el interior de una caja de madera, como muestra la figura, a cuyo fondo se fija su base sólidamente; de ésta parte un

(1) El conocimiento de este aparato lo hemos tenido por un artículo publicado en *Vida Marítima* con la conocida firma "Thistle-na", seudónimo humorístico de estructura anglo-hispana que integra las tres sílabas del distinguido apellido de un jefe de Marina que amablemente nos facilitó el folleto descriptivo del esferotrigonómetro.

soporte circular en forma de llanta  $C_1$ , provisto de dos cortos pivotes diametralmente opuestos  $P_1$ , que sirven de ejes de giro a dos semicírculos, de metal ligero, de 28 centímetros de diámetro. Los extremos interiores de estos ejes señalan los polos de la esfera a que los círculos pertenecen, y éstos materializan semicírculos horarios, marcados con los números romanos I y II.

El meridiano del lugar está representado por un círculo



graduado en cuadrantes, en el contorno de un segundo soporte circular  $C_2$ , con su correspondiente llanta, como el primero; su diámetro es de 30 centímetros, y al girar lo hace en contacto siempre con otro círculo fijo a la periferia del soporte  $C_1$ . En ese círculo se halla un doble nonius con el cero en medio, que tiene su graduación en el mismo

plano que la que se halla incisa sobre el meridiano para evitar errores de paralaje en la lectura de la graduación.

En dos puntos diametralmente opuestos del círculo  $C_2$  hay otros pernos o ejes  $P_2$ , de acero, que individualizan el zenit y nadir, respectivamente, y en torno a estos ejes giran, compensados, dos semicírculos de 27 centímetros de diámetro, que representan dos verticales, los cuales, como los horarios, se hallan marcados con I y II. Normal a los verticales, con sus extremos fijos al meridiano, se halla el semicírculo que representa al horizonte verdadero, graduado de  $0^\circ$  a  $180^\circ$ , marcando las lecturas azimutales índices fijos en los verticales.

El ecuador lo constituye el círculo  $C_3$ , de 30 centímetros de diámetro, que gira horizontalmente en torno al perno inferior de los horarios. Para leer en su graduación E hay un doble nonius  $N_2$ , idéntico al del meridiano, con el que puede apreciarse medio minuto; facilitándose en ambos las lecturas por medio de prismas. Tanto el ecuador como el meridiano pueden fijarse con el correspondiente tornillo de presión y recibir pequeños movimientos con tornillo micrométrico de cremallera.

La superficie periférica interna de los horarios, y la exterior de los verticales, presenta una guías de sección prismática, por las que se deslizan unos dados de bronce  $A_1$ , los cuales, mediante pequeña palanca  $L_1$ , de fácil manejo, pueden fijarse en cualquier posición sobre sus respectivos círculos. Cada dado está provisto en su extremidad superior de un saliente con un agujero cilíndrico, cuyo centro, al moverse el dado, describe un arco de círculo horario o de vertical.

Sobre el ecuador pueden también correr dos dados análogos a los citados, que se fijan mediante la palanca  $L_2$ . Ambos dados se hallan rígidamente unidos a los respectivos semicírculos horarios; de modo que al fijar aquéllos en determinada graduación del ecuador, quedan los horarios fijos en la misma.

Si por medio de pequeños pernos *ad hoc*, que hacemos penetrar por los taladros de los dados, ligamos el de un vertical con el de un horario, formaremos, cualquiera que sea la posición de los dados sobre la semiesfera imaginaria, el triángulo de posición deseado.

Para fijar el valor de una altura, por ejemplo, sobre el vertical I, se pone éste en la posición de reposo (a la derecha del aparato), se oprime la extremidad externa del perno  $P_1$ , con el fin de hacerlo entrar en el agujero del dado del vertical I, previamente puesto en posición adecuada; hecho esto se gira el meridiano hasta llevar, a ojo, al cero del nonius los grados y minutos de la altura, haciendo marcar exactamente ésta por medio del tornillo de pequeños movimientos, después de fijar el meridiano. Actuando en la pequeña palanca  $Z_1$  se fija el dado sobre el vertical, y zafando el perno  $P_1$  se deja aquél libre.

La declinación se fija de modo análogo sobre el horario, y la latitud, girando el meridiano con el zenit libre. De modo que la sola graduación del meridiano se utiliza para medir alturas, declinaciones y latitudes. El horario se señala fijando aquel de que se trate, el I o el II, por medio de la palanca  $L_2$ , después de haber hecho marcar al cero del nonius del ecuador los grados y minutos del ángulo horario, mientras el semicírculo horario se hallaba en la posición de reposo.

Se comprende que formado el triángulo esférico, semejante al que en la esfera celeste forman el polo, el zenit y el astro, se puedan por simples lecturas resolverse los problemas de la náutica astronómica, por lo que no nos detendremos en la explicación, una vez dado a conocer el aparato; sólo agregaremos que, por disponer éste de doble juego de verticales y horarios, puede hallarse con facilidad el punto de la nave si se observan dos astros simultáneamente.

Todo va progresando, y como a la mar marchan, al igual que los ríos, todas las muestras del progreso laborado en tierra, el Oficial de Marina se va convirtiendo en algo así como un comprimido enciclopédico, que para descargar de cálculos y fórmulas el baqueteado cerebro acude a la mecánica. Con ella podrá resolver muchos problemas sin gran preparación que absorba las mínimas de otras actividades necesarias, y así vemos que, sin apelar a los logaritmos, todos los oficiales de un buque, con sólo aprender sencillas manipulaciones, estarán en disposición de situarse; pero entre ellos deberá hallarse el especialista, el ayudante de derrota. Este, al menos, sí que no puede abandonar ni fórmulas ni tablas logarítmicas, como tampoco podrá dar de lado a la aguja magnética ni a la complicada teoría de su compensación, so pena de arriesgarse a quedar indefenso ante el desamparo de un mecanismo inerte.

En el más moderno buque, un simple cortocircuito puede dar al traste con toda su variadísima actividad o gran parte de ella, y pudiera darse el caso de que todo el tinglado del progreso, al venirse abajo, dejase más desnudos de conocimientos fundamentales a sus tripulantes que los que poseían aquellos nunca bien alabados antepasados que se lanzaron a recorrer los procelosos y vírgenes mares.

Imposible es en la actualidad ahondar en todas las materias que ante el Oficial de Marina, y a lo largo de su carrera, se presentan. ¿Será tal vez por esto por lo que los Comandantes de los buques de otros tiempos nos parecen tan buenos? ¿Influirá la lente del tiempo, agigantando hechos y figuras? Aquellos Comandantes abarcaban su mando fácilmente, ordenaban con pleno conocimiento de causa, y al través de férrea disciplina dominaban francamente la teoría y práctica de los sencillos artefactos que sus buques guardaban, y así las variadas facetas de la profesión, por no ser muchas, eran extremadamente acabadas, y el tiempo nos las hace ver brillantes y prestigiosas.

Al terminar este escrito, que modestamente ofrendo al

que en sus años juveniles navegó en aquellos veleros de esbeltas líneas y de lucido y blanco velamen, pienso en los horribles buques con el rotor Flettner que intenta suplantarlo definitivamente a los de vela que aún cruzan los mares. ¡Eran muy bellas las embarcaciones de antaño!... Y tal vez influya en nuestro ánimo aquello de que todo tiempo pasado fué mejor; pero creemos que eran también más gallardos los gestos de los que los tripulaban.

El progreso va creando nuevas cosas, y con ellas nuevas obligaciones; la celeridad es su característica, y al espíritu se le resta sosiego para esparcirse. Los comandantes de ahora no disponen de tiempo para contemplar las bellezas de las tierras que desde el puente avistan ni las que la mar les ofrece en sus variados cambiantes. Aunque quizás más rudos, eran por fuerza más románticos los que, impulsados por los vientos, admiraban las fantásticas formas de las nubes al tener que consultarlas a la par que al aparejo; templaban su ánimo en los malos tiempos y disfrutaban de paz larga y sedante bajo el profundo y hermoso azul del cielo en el trillado camino del aliseo.

La mar, en otros tiempos, ofrecía ancho campo a la aventura, y al oficial de Marina español gran aliciente al visitar con frecuencia lejanos países, no bien conocidos, que la nación poseía. Entonces, la seguridad y rapidez en los viajes era factor puramente personal del comandante del buque, que disponía de escasos recursos, pero de una más amplia independencia, donde la individual iniciativa podía expandirse libremente. Hoy el progreso la comprime; los rápidos medios de comunicación ponen siempre al moderno comandante en contacto con sus superiores, y los mecanismos lo atan por intermedio de sus inferiores; mas, de vez en cuando, ese agobiador progreso, que avanza, aislando y creando las especialidades, da medios para vigilarlas sin esfuerzos, y así, esos gráficos y aparatos que hemos descrito proveen al comandante de recursos para comprobar rápidamente el importante punto de la nave, que sus auxiliares

de derrota, más minuciosamente, tienen la obligación de calcular.

Al desarrollarse la navegación aérea, que necesita de recursos rápidos y de no mucha exactitud para su buen desempeño, no puede sustraerse la Náutica al tono del día, y pasa por período industrial y de especulación. De éste no saldrá perdiendo aquel arte tan noble antiguo y de tan puro romance, que constituyó en otros tiempos científico tesoro y secreto patrimonio de nuestros antepasados, los grandes descubridores.



# El crucero «Blas de Lezo» y el trasatlántico «C. López y López» en aguas del Océano Índico

Por JOSÉ SOLANO LATORRE

**D**IEZ y nueve días hacía que habíamos salido de la hermosa ciudad de Barcelona, con destino a Manila, hallándonos cerca de Colombo, adonde pensábamos arribar aquel medio día. Este se nos mostraba espléndido; ni la más ligera nubecilla empañaba el azul del cielo, que majestuosamente cubría nuestras cabezas, hasta perderse allá en el horizonte, en donde, con tierno abrazo, parecía unirse a las tranquilas aguas marinas, que se hallaban en completo reposo, reflejando los dorados rayos que el Sol, brillante y ardoroso, nos enviaba.

Entre el numeroso pasaje que invadía todos los lugares de a bordo reinaba gran alegría y animación, producida por la próxima llegada a puerto después de tan larga travesía, cuando el telegrafista, alborozado, nos comunica: «El *Blas de Lezo* se halla en Colombo; acabamos de recibir un radio del Comandante saludándonos y dándonos la bienvenida, al cual hemos correspondido con otro inmediatamente.» El júbilo y el entusiasmo que produjo la noticia es indescriptible; en todo el barco no se hablaba otra cosa. No habían transcurrido dos horas, cuando una nueva noticia vino a aumentar la ansiedad que reinaba en el ambiente: El Comandante del *Blas de Lezo* comunica le es completamente imposible esperar nuestra llegada, cual hu-

biera sido su deseo, por no poder demorar la salida en virtud de órdenes que tenía del Gobierno.

Al hacerse pública, causó bastante decepción, pues el que más y el que menos ya tenía formado su proyecto y sus planes con la visita al barco, reaccionando prontamente al enterarse que presto nos íbamos a cruzar con aquél, dada la corta distancia que nos separaba de Colombo; pasando a ocupar los lugares y posiciones mejores, con el fin de verlo lo antes posible. Como en aquellos momentos acababan de dar las diez, bajé a almorzar al comedor, cuando algunos gritos y exclamaciones, que se oían en cubierta, me hicieron levantar, acudiendo, en compañía de los demás comensales, a los lugares y puestos no tomados.

En efecto, no nos habíamos engañado; allá a lo lejos, en el horizonte y por nuestra proa, se veía un penacho negro de humo que iba aumentando rápidamente, hasta aparecer por completo la silueta de un barco de guerra.

Los gritos de ¡ya se ve! ¡ahí viene! ¡ya se acerca!, etc., se oían por doquier, aumentando la emoción a medida que se acortaba la distancia que de él nos separaba.

Mientras tanto, nuestro Capitán ordenaba izar las banderas y preparar las del Código internacional de señales, con el fin de saludarles y desearles feliz viaje.

El momento culminante, y de todos con tanta ansia esperado, se acercaba a pasos agigantados; la distancia cada vez era menor, viéndose ya perfectamente cómo izaban sus banderas, a la par que nosotros, con las del Código, les enviábamos nuestro primer saludo.

El reloj de bitácora marcaba las diez cuarenta y cinco cuando el crucero rápido *Blas de Lezo*, de nuestra Marina de guerra, con marcha moderada, se hallaba a nuestra altura por la banda de estribor y a un cable escaso de distancia, con toda su tripulación, sobre cubierta, procedente de lejanas tierras chinas, de donde regresaba en cumplimiento de su deber y después de haber puesto muy en alto nuestro pabellón nacional ante los demás barcos de guerra de las principales potencias del Mundo.

El corte bello y majestuoso, su fina y esbelta proa, que, cual diamante, cortaba el cristal azogado en que navegábamos; la bandera roja y gualda, insignia de nuestra querida y lejana patria, que desplegaba a los cuatro vientos, brillante y altanera, imperaba en aquellos momentos en la inmensa sábana azul que nos rodeaba..... nos llenaba y embargaba nuestro espíritu de una emoción..... difícil de describir.

El silencio, producido por el sopor en que estábamos postrados, fué interrumpido por la vibrante y potente pitada que nuestra sirena dió saludando, a la par que a nuestros compatriotas y Marina de guerra, a la madre patria.....; contestando seguidamente el *Blas de Lezo* con la suya, que hendía todos los ámbitos del mar....., al propio tiempo las banderas se izaban y arriaban, haciendo los saludos de rigor. Al pitar las sirenas, una brusca reacción se produjo en todos nosotros, y cual si hubiera sido una señal convenida, desbordóse el entusiasmo general, prorrumpiendo en exclamaciones y gritos de júbilo y alegría, oyéndose vivas a España y al *Blas de Lezo*, a la par que numerosos pañuelos y gorras saludaban agitados por el viento, contestando con igual o mayor entusiasmo los del *Lezo*, ya que éramos los primeros compatriotas que encontraban después de larga permanencia en Extremo Oriente.

....Al poco rato ya no quedaba sino una mancha ne-gruzca en el horizonte, que cada vez se iba esfumando más, hasta perderse por completo; retirándonos cada cual a su destino, mientras en algún pasajero vimos deslizarse una lágrima furtiva al ver desaparecer en lontananza la última visión de la patria que abandona..... quizás para jamás volver.



# La Base Naval de Bizerta

Por el Teniente de navío  
JOSÉ SIERRA

EL pasado verano, la división de contratorpederos, al mando del Capitán de navío D. Salvador Carvia, efectuó un crucero por todo el Mediterráneo, al objeto que los Jefes y Oficiales alumnos de la Escuela de Guerra Naval visitasen las Bases navales y dependencias marítimas más importantes existentes en el citado mar.

Una de las más importantes que visitamos fué Bizerta, en la que fuimos espléndidamente recibidos y atendidos, habiendo sido objeto de verdaderas pruebas de afecto y simpatía por parte de nuestros camaradas de la nación vecina.

Tanto de las visitas efectuadas al Arsenal de Sidi-Abdallah, centro de aviación, y demás dependencias militares, así como de las conversaciones mantenidas con los Oficiales de aquella Marina, sacamos en consecuencia de que éstos están enamorados, y con razón, de Bizerta, cuya situación en el Mediterráneo es de un verdadero valor estratégico.

Nuestros vecinos han hecho en las orillas, tan trabajadas por el ingenio cartaginés, una obra de que los Amilcar mismos se hubiesen mostrado orgullosos. En efecto, nada ha faltado en esa magna obra: ni calor en la decisión ni la constancia y firmeza en su ejecución.

Hoy día cuenta Francia en tierras africanas con una Base naval de primer orden y de gran importancia estra-

tégica y militar, porque, cualquiera que sea el enemigo de Francia en caso de guerra, la posición de Bizerta hará a los franceses dueños de la cuenca occidental del Mediterráneo.

Francia, gracias a la posición excéntrica de sus colonias africanas, puede en el Mediterráneo occidental ocupar y fortificar superficies estratégicas de las que Bizerta ocupe siempre un lugar preeminente.

En caso de guerra, todos los planes de Francia tendrían que apoyarse en el triángulo estratégico Tolón-Orán-Bizerta o en el cuadrilátero Tolón-Port-Vendres-Orán-Bizerta. Si la isla de Córcega ocupase la posición geográfica de nuestras islas Baleares, el triángulo estratégico que entonces podría formar aquella potencia tendría un valor formidable.

Bien pelee Francia sola o aliada, se ve que cualquiera que sean sus potencias enemigas, siempre resultaría la Base naval en cuestión como la piedra angular, pues es un segundo Tolón al otro lado del Mediterráneo, donde las escuadras francesas pueden sin dificultad y con toda comodidad repostarse, carenarse y disponerse para la guerra. He aquí porque Bizerta es el niño mimado de la Marina del país transpirenaico, y es preciso reconocer que con razón.

Aun cuando el Almirante Aube no hubiera sido mas que el *inventor* de este punto de apoyo sería acreedor a su renombre, pues, además, Bizerta ocupa una posición excelente para ejercer con su apoyo la guerra de corso.

Para alcanzar el canal de Suez solamente se ofrecen dos rutas al buque que proceda del estrecho de Gibraltar: una rozando las costas tunecinas, la otra, el estrecho de Mesina por el golfo de Génova, por Bonifacio o por el sur de Cerdeña.

Todos los barcos que hoy vienen de los mares septentrionales para la India o el Extremo Oriente toman el canal de los Esquerquis, que es el camino más corto y seguro; no hay ni de día ni de noche un solo instante en que

los vigías de los faros Bon y Serrat no tengan ante su anteojo la imagen de muchos de estos buques. Bizerta domina el paso, y no hay duda que el mismo día de una declaración de guerra podrían ser bastantes los barcos apresados por los destructores y submarinos franceses.

El paso entre Africa y Sicilia no tiene más que 75 millas, que los buques franceses encargados de vigilarlo salvarán, por decirlo así, jugando, y por lo que afecta al estrecho de Mesina, para llegar a él es forzoso seguir las derrotas antes indicadas, y cualquiera de las que el enemigo elija le obligará a pasar por las cercanías de una Base francesa, sea Tolón-Bonifacio o Bizerta. El paso Cagliari y Bizerta tienen 100 millas, distancia también pequeña para vigilarlo con éxito, dada las altas velocidades de las modernas unidades.

No cabe duda que la Base naval que nos ocupa tiene una importancia capital. Los franceses han demostrado una feliz previsión escogiendo este punto para una Base de su Marina de guerra que, realmente, ni soñada podría establecerse mejor.



# ¿Qué clase de telémetro prefiere usted?

Por el Alférez de navío   
DANIEL NOVÁS TORRENTE

**H**E aquí una pregunta sobre los telémetros de coincidencia y estereoscópicos que si se deja deslizar en una cámara de un buque, por pacífica y poco numerosa que sea, producirá una discusión que tomará proporciones extraordinarias.

No es nuestro propósito turbár la paz de la REVISTA trayendo a sus páginas estas discusiones, por cuya razón nos limitaremos tan sólo a exponer las ventajas e inconvenientes que hemos podido reunir de los telémetros de cada tipo, añadiendo un breve resumen con nuestras creencias sobre el particular.

Veamos primeramente por qué existe discusión:

Los telémetros de coincidencia tuvieron su origen en el año 1894, siendo creados por la Casa Barr and Stroud para satisfacer las exigencias de un concurso, efectuado por el Gobierno inglés, con objeto de hallar un aparato que midiese las distancias con sujeción a ciertas condiciones; este telémetro, origen de los hoy en uso, fué adoptado por la Marina inglesa en el 96, y en el 98 se empezó a experimentar en la nuestra, sin llegar a su adopción hasta bastante después. Por aquel entonces, la Marina alemana

daba preferencia a los aparatos fundados en la inversa de los anteriores; es decir, que la base estaba sobre el buque enemigo; tales aparatos, que dan una exactitud aceptable, aun hoy son usados, por su pequeño tamaño, como respeto de las instalaciones telemétricas, llevando nuestros nuevos cruceros varios de esta clase con el nombre de «telémetro sextante binocular». Posteriormente, la Casa Zeiss creó el telémetro estereoscópico, descrito en la REVISTA de julio de 1927 por el Coronel de Artillería de la Armada Sr. Vela.

La Marina alemana, bien sea porque experiencias se lo aconsejasen o por un exceso de amor propio, lo cierto es que adoptó para su servicio únicamente télemetros de este tipo, mientras los ingleses utilizan tan sólo los de coincidencia, que dicen son mejores. En los demás países reina la indecisión, predominando uno u otro tipo, según que su política tenga orientación alemana o inglesa.

Luego si dos naciones de reconocida competencia en la técnica naval militar se hallan en completo desacuerdo sobre un punto tan interesante para su eficiencia, y las otras Marinas no concretan nada sobre el particular, la discusión tiene que existir, ya que no es posible apoyarse sobre opiniones de peso, haciéndose necesario razonar y experimentar por cuenta propia para llegar a resultados que aclaren el asunto.

Dado el mercantilismo reinante en los aparatos de dirección de tiro, cada Casa constructora procura ganar mercados, haciendo una activa propaganda de lo que constituye su especialidad. Sin duda por esta causa, al tratarse de adquirir equipos telemétricos para los buques, todos los constructores envían antes que sus ofertas trabajos encaminados a demostrar: los ingleses, la superioridad del telémetro de coincidencia, y los alemanes, del estereoscópico, con razones ambos que, consideradas aisladamente, parecen convincentes, aun cuando muchas de ellas sean contradictorias.

Tomaremos los informes ingleses como base para el estudio, comparando cada uno de sus puntos con las razones

alemanas que le corresponden, y añadiremos nuestra opinión breve e imparcial.

Los puntos de referencia son los siguientes:

- 1.º Medidas con trepidación.
- 2.º Exactitud de las medidas.
- 3.º Cansancio en la medición.
- 4.º Medidas con poca luz.
- 5.º Sobre la necesidad de tener bien apuntado el telémetro estereoscópico.
- 6.º Dificultad de encontrar personal con visión estereoscópica.
- 7.º Bajas del personal telemetrista en combate.
- 8.º **Dificultad de comprobación.**

Dicen, refiriéndose al primer punto, que cuando la trepidación es mucha, las medidas son malas, tanto con una como con otra clase de aparatos, y que, por otra parte, en buques bien contruidos, la trepidación es despreciable.

Se comprende fácilmente que estas afirmaciones no pueden tomarse por exactas, toda vez que en los buques modernos con grandes velocidades, como cruceros y destructores, la consolidación no puede hacerlos completamente rígidos, por la necesidad de ahorrar peso, lo que produce fuertes trepidaciones a un régimen, que será seguramente al que han de combatir; el telémetro de coincidencia en estos casos resulta inútil.

No es arbitraria esta opinión; prácticamente está demostrada la dificultad, y muchas veces la imposibilidad, de la medición con los telémetros de coincidencia colocados en los puentes de los cruceros tipo *Méndez Núñez* y en los destructores de la clase *Alsedo*.

Cuando el blanco está muy cerca, la trepidación no impide efectuar la medida, pues, por mucho que oscile la línea de bisección hacia arriba y hacia abajo de su posición de reposo, siempre cortará al palo del blanco, que tendrá en el campo del telémetro una aceptable longitud aparente. A las modernas distancias de combate para los cruceros, comprendidas entre 15 y 20.000

metros, un palo de 30 metros de altura se verá de un tamaño inferior a dos milésimas; en tal concepto, si el telémetro trepida, la línea bisectora oscila por encima y debajo del palo citado, proyectándose alternativamente sobre el cielo y la mar; pasando con tal rapidez la pequeña altura del blanco, que impedirá la medición.

En el telémetro estereoscópico, cuando hay trepidación se ve, como es natural, a la marca móvil oscilar sobre el blanco con rapidez; pero, debido al relieve producido por el aparato, se nota siempre que se halla más cerca o lejos de nosotros que el blanco, y la medición puede efectuarse porque es posible llevar la marca, con el rolete de medición, aproximadamente a que diste de nosotros lo mismo que él.

Con relación al primer punto, resulta, por tanto, decididamente superior el telémetro estereoscópico.

Refiriéndose al segundo, aseguran los ingleses que en numerosas experiencias llevadas a cabo por la Marina británica se ha demostrado la superioridad del telémetro de coincidencia, ya que sus errores, en igualdad de condiciones, han sido siempre menores que los del estereotelémetro; en contra de estas manifestaciones dicen los alemanes que la superioridad de esta última clase de aparatos ha sido absolutamente comprobada por la Marina alemana. Como esta cuestión no puede resolverse con razonamientos, por ser puramente experimental, dejaremos nuestras conclusiones para luego.

Respecto al tercer punto, nos ocurre lo mismo; dicen los ingleses que, siendo la visión estereoscópica resultado de la superposición mental de las imágenes producidas por un objeto en ambos ojos, resulta que para efectuar la medición con el telémetro estereoscópico hay que hacer un gran esfuerzo de imaginación para lograr la superposición citada; por esta causa la fatiga es mayor cuando se opera con aparatos de esta clase.

En contra de estos razonamientos aparecen los siguientes que son mucho más convincentes: Normalmente, la vi-

sión humana se efectúa con los dos ojos, por este motivo percibimos la sensación del relieve de los objetos y de la mayor o menor distancia que nos separa de ellos; nuestros ojos constituyen, por lo tanto, un telémetro estereoscópico en pequeño, y debido a esto estamos perfectamente acostumbrados a hacer sin esfuerzo esa superposición tan fatigosa, que dicen los detractores del estereotelémetro. No sucede así en el manejo de los de coincidencia, en ellos se observa con un ojo solo, y es evidente que de dos personas, una mirando como siempre, y otra con un ojo, esta última ha de fatigarse mucho más.

El razonamiento, como dijimos, es muy lógico; pero dejemos nuestras conclusiones para después, como hicimos con el punto segundo.

Respecto a las medidas con poca luz, dicen unos que, aun cuando parece ser indiscutible la superioridad del telémetro estereoscópico, toda vez que es más claro por ser binocular, la experiencia demostró que no ocurre así, pues dichos aparatos dan errores que los hacen inútiles mucho antes que los de coincidencia puedan dejar de usarse por falta de percepción de los contornos del blanco.

Los defensores del telémetro estereoscópico dicen, por el contrario, que aun cuando no se vea del blanco mas que una sombra, siempre se podrá apreciar si la marca móvil del aparato se encuentra delante o detrás de ella; y en virtud de esto, siempre puede efectuarse la medición con exactitud.

Como también hace falta la práctica para resolver este asunto, luego veremos opiniones autorizadas sobre el particular.

En el informe de referencia, al tratar del punto 5.º, se hace notar que, a pesar de haberse dicho con frecuencia que no es necesaria para efectuar la medida con el estereotelémetro colocar la marca móvil próxima al blanco, lo cierto es que, de no estar en esta forma, las medidas tienen grandes errores. Para rebatir esto supongamos un palo de 20 metros en un blanco al que tiramos desde

10.000, distancia irrisoria para hoy; el palo tendrá un tamaño de dos milésimas; con un balance corriente será imposible mantener la línea de bisección sin que se traslade dos milésimas, y al no estar dicha línea sobre el blanco, la medición no se puede llevar a cabo. En el telémetro estereoscópico, por el contrario, aun cuando la marca no esté sobre el blanco, siempre es posible obtener una medida aproximada de la distancia.

Por estas razones, los alemanes declararían a los telémetros de escala fija insustituibles para buques de rápido balance, como submarinos y destructores; en esta última clase de buques, además de su poca estabilidad de plataforma, que dificulta en extremo el uso del telémetro de coincidencia, se tiene el inconveniente de que, probablemente, sus blancos serán buques similares, con muy poca guinda, y a los que no se podrá medir la distancia.

Abriremos aquí un pequeño paréntesis para indicar que en nuestros barcos chicos está bastante generalizado el uso de los telémetros de coincidencia de un metro de base (en los buques nuevos mucho mayor); estos telémetros, por las razones antes dichas, resultan casi inútiles. Recordamos dos casos que lo demuestran prácticamente: uno en el *Villaamil*, durante un viaje de Ferrol a Marín, con marejadilla del SO., en el que, a causa de lo rápido e irregular del balance, no se pudo medir la distancia a Villano con un aparato de esta clase, a pesar de hallarnos muy cerca y ser manejado por un hábil telemetrista del Polígono «Janer», en cuya idoneidad teníamos absoluta confianza por aquel entonces. El telémetro estereoscópico de igual base habría dado indicaciones.

El otro caso fué en el viejo cañonero *Marqués de la Victoria*, cuando estaba dedicado a la vigilancia de la pesca en las Rías Bajas. Por pequeño que fuese el balance, nunca pudimos obtener la distancia a pesqueros, dada su poca altura de palos; con un telémetro de coincidencia de mayor base nos habría ocurrido lo mismo. Análogamente, durante varios ejercicios de tiro que tuvimos ocasión de

dirigir en este buque, nos escaseaban las distancias, pues los palos del blanco de 3 por 4 aparecían con la minúscula dimensión de una milésima; lo que hacía imposible mantener sobre ellos la línea de bisección.

Por todas estas razones, nos vimos obligados a solicitar un telémetro estereoscópico, que nos fué entregado, y de cuya superioridad nos convencimos en un tiro de salvas, que realizamos con éxito, y durante el cual nos suministró periódicamente excelentes indicaciones de la distancia.

Se deduce de cuanto acabamos de decir referente al punto 5.º, que el telémetro estereoscópico tendrá su mejor aplicación en el tiro antiaéreo, puesto que la pequeñez y extrema movilidad del blanco harán imposible mantener sobre él la línea bisectora de los telémetros de coincidencia o inversión. Sobre este respecto están de acuerdo todas las Marinas, tanto más cuanto que la visión estereoscópica nunca difícil, se presenta con facilidad mucho mayor cuando se visa un blanco sobre un fondo infinito.

A pesar de ventajas tan patentes, nuestros nuevos cruceros del tipo *Príncipe Alfonso* llevan telémetros antiaéreos de inversión, sin duda en espera de que experiencias oficiales confirmen su inutilidad.

En lo que respecta al punto sexto, los partidarios del telémetro de coincidencia dicen que, siendo la visión estereoscópica una facultad especial que no todo el mundo posee, se hace difícil encontrar personas aptas para el manejo del estéreotelémetro. Referente a esto dicen los informes alemanes que, efectivamente, hay personas que carecen de visión estereoscópica; pero el porcentaje de ellas es muy chico. Claro es que de primera intención muchas personas no poseen esta cualidad; pero después de una instrucción progresiva se encuentran perfectamente aptas para utilizar el estéreotelémetro. El número de personas que carecen de visión estereoscópica oscila alrededor del 5 por 100.

Pasando a razonar por cuenta propia, se nos ocurre

que, si los telémetros han de ser manejados por personal instruído especialmente para ello, no debe tenerse en cuenta si hay pocas o muchas personas con visión estereoscópica. Si existe el convencimiento de que los telémetros estereoscópicos, hábilmente manejados, son susceptibles de dar medidas en muchos casos en que el de coincidencia fracasa, y si además se comprueba que, en análogas condiciones, la exactitud es mayor con ellos, no deben desecharse estos aparatos aunque fuese difícil, que no lo es, encontrar personal apto para manejarlos, sino que debe darse a los telemetristas una mayor instrucción estereoscópica en su escuela correspondiente.

Tal como está orientada hoy la instrucción de nuestros telemetristas no se obtiene de ellos en los barcos el máximo rendimiento. Decimos esto porque se les empieza instruyendo sobre el telémetro de coincidencia y siguen midiendo con él todo el curso, mientras que el estereoscópico sólo es utilizado durante una parte.

Hagamos sobre este asunto una pequeña digresión, que consta de dos partes:

Primera. En la instrucción de telemetristas debe darse la misma importancia al telémetro estereoscópico que al de coincidencia.

Segunda. De la Escuela salen telemetristas de segunda, los que sólo sirven para telémetros de coincidencia, y de primera aquellos otros que, además de manejar estos aparatos, saben utilizar el estéreotelémetro, cuyas prácticas simultanearon con aquél durante los dos últimos tercios del curso. Resulta de esto que, habiendo estado el telemetrista de segunda, durante la totalidad de su instrucción, manejando, por regla general, telémetros de coincidencia únicamente, sus medidas con estos aparatos forzosamente han de ser mejores que las hechas por uno de primera en las mismas condiciones, resultando el absurdo de que en barcos provistos tan sólo de aparatos de coincidencia los mejores telemetristas son los que cobran menos.

Por otra parte, los telemetristas de primera, cuando

manejan el estéreotelémetro, no pueden dar tan buenas medidas como si se hubiesen dedicado a estos aparatos durante todo el curso. Pero aún hay más: en un folleto que leímos de la Casa Zeiss, autoridad indiscutible en la materia, hallamos, entre otras cosas, que las personas cuya agudeza visual está mucho más desarrollada en un ojo, como los apuntadores, por ejemplo, no pueden tener buena visión estereoscópica, ya que cuando miran por un aparato óptico de dos oculares, gemelos, estéreotelémetro, etc., o bien cierran el ojo que no están acostumbrados a utilizar, o prescinden instintivamente del efecto de la imagen producida en él; únicamente podrían servir después de una larga instrucción, que tendría por objeto deshabituarlos a efectuar la visión con un ojo solamente.

De esto deducimos que los telemetristas de coincidencia, que tienen mucho más desarrollado el poder de visión de un ojo (generalmente el derecho), no podrán tener nunca buena visión estereoscópica; aún más: cuanto mejor telemetrista de coincidencia sea, peor lo será estereoscópico.

Todos estos razonamientos, que nos parecen de mucho peso, echan por tierra las ventajas de la duplicidad de facultades con que se pretende vayan dotados nuestros telemetristas de primera.

Haciendo un resumen de las dos partes que abarca esta digresión, creemos que los telemetristas deberían ser de dos clases diferentes, con instrucción distinta, y que no tendrían ningún punto común; estos grupos estarían constituidos: uno, por los telemetristas de coincidencia, y otro, por los estereoscópicos; a su vez, en cada uno de ellos habría telemetristas de primera y de segunda, pero elegidos los de primera entre aquéllos de segunda que a costa de su trabajo personal hubiesen conseguido colocar sus errores por debajo de cierto límite.

Como es natural, las plantillas que fijasen el número de telemetristas de coincidencia y estereoscópicos estarían de acuerdo con el material de cada clase que tuviésemos en

servicio. Además, los telemetristas de un buque deberían siempre constituir un aumento de dotación; y decimos esto porque actualmente, si embarca, por ejemplo, un maestre de artillería telemetrista en un buque (excluimos los *Príncipe Alfonso*), se le da una libreta de maestre, a cuyo poseedor le corresponde por la organización, pongo por caso, pañoles en zafarrancho de combate, y entonces ocurre que, o los telemetristas abandonan los telémetros, o se quedan los pañoles en manos de un marinero, ambas cosas inadmisibles.

Volviendo otra vez sobre el punto sexto, podremos resumir diciendo que, de existir alguna mayor dificultad en la obtención de telemetristas para aparatos estereoscópicos, ésta puede y debe ser zanjada en la Escuela de Marín, para obtener las ventajas que proporcionan estos instrumentos.

En lo que afecta al punto séptimo, dicen los detractores del telémetro estereoscópico que en los buques chicos, como cruceros ligeros y destructores, el personal es muy limitado, por cuyo motivo la baja en combate de un telemetrista tendrá que ser cubierta con un individuo no profesional, y si el telémetro es estereoscópico difícilmente podrá ser manejado por cualquier persona, mientras que el de coincidencia lo será con facilidad.

El razonamiento, a primera vista decisivo, parece hecho únicamente para el combate en tierra. Todo el que, no siendo telemetrista, haya tenido la obligación o la curiosidad de manejar telémetros en alta mar, habrá saboreado la amargura del fracaso, y algunos hasta habrán descendido a hacer uso del *ojímetro* para salvar su reputación profesional. La razón de todo esto es que con balances inferiores al grado se necesitan meses de práctica diaria para mantener el blanco en condiciones de medición, dentro del campo del telémetro; en tal concepto, la sustitución del telemetrista profesional por un profano será inútil en ambas clases de aparatos, y de tener un relevo especialmente entrenado, puede elegirse un individuo con visión estereoscópica, lo cual no presenta dificultad.

Por otra parte, en ningún caso hay solamente un telemetrista para cada instrumento, sino por lo menos tres, en transmisiones próximas, los que se relevarán entre sí durante el tiro para evitar los errores que provienen de un cansancio en la visión.

Conviene hacer notar que en cruceros y destructores las instalaciones telemétricas carecen de protección, y si el telemetrista que va midiendo en un telémetro es puesto fuera de combate por los efectos de un proyectil enemigo, lo probable es que el aparato también lo sea por su delicada instalación óptica.

Sobre el octavo y último punto se dice en el informe de referencia que el oficial de tiro casi nunca podrá comprobar las medidas estereoscópicas de sus telemetristas, mientras que con muy ligera práctica todo el mundo puede hacer observaciones suficientemente exactas con los aparatos de coincidencia. Esta apreciación no merece tenerse en cuenta, ya que bastará a un oficial de tiro hacer medir la distancia a un mismo objeto por varios telemetristas, sin que lean ellos la escala, para conocer profesionalmente a sus subordinados.

Además, la dificultad citada sin duda aparecerá en las Marinas que posean personal telemetrista mal instruído moral y profesionalmente. No nos encontramos en este caso. En nuestra Escuela de Telemetría del Polígono «Janer» se instruye a los alumnos en tal forma que, si bien podrían salir, a juicio nuestro, algo mejores haciendo una mayor especialización, lo cierto es que sus conocimientos son lo suficientemente sólidos para darles confianza en sí mismos al medir, por lo que no necesitan engañar a sus oficiales, lo que carecería de objeto.

El último punto del informe que nos ocupa carece, pues, de importancia.

\* \* \*

Una Casa constructora de telémetros, alemana, y, por tanto, defensora del estereoscópico, empieza su defensa di-

ciendo que como constructores no tienen interés por una u otra clase de aparatos, pues los construyen de ambos tipos; no obstante, en beneficio del cliente, creen necesario advertir que han suministrado para tiro en tierra telémetros de inversión; para costa, de coincidencia; que la Marina alemana, después de numerosas experiencias, tan sólo utilizó estereoscópicos, y, por último, en lo que a tiro antiaéreo se refiere, dicho aparato ha sido adoptado, no ya por Marinas principales, sino por las fuerzas antiaéreas terrestres de casi todos los países.

A continuación agrega un artículo escrito por el Capitán de corbeta G. Bode, segundo director de tiro, en el *Lutzow* durante el combate de Jutlandia; su idoneidad en cuestiones de tiro nos es bien conocida, pues en el cuaderno de esta REVISTA correspondiente a noviembre de 1926 aparece un artículo de Paschen, jefe de artillería en el buque citado, en cuyas líneas entrega a Bode los laureles de haber vencido al *Invencible* por medio de un centrado admirable, efectuado durante el tiempo que aquel jefe, por estar su periscopio en punto muerto, hubo de entregarle la dirección del fuego.

En el trabajo de Bode, interesante por todos conceptos, se insiste sobre la principal ventaja del telémetro estereoscópico, o sea la de poder efectuar mediciones con blancos de contornos indefinidos. Tal ocurre cuando sólo se ve el humo de los buques, en cuyo caso puede empezarse el cálculo de alzas si se dispone de aparatos estereoscópicos, mientras que no es posible hacerlo con los de coincidencia, aun cuando se use el astigmatizador.

Hace notar Bode que si la trepidación no es muy excesiva favorece la visión estereoscópica, mientras que siempre es perjudicial en los aparatos de coincidencia.

Reconoce que la instrucción de telemetristas para estereotelémetro es algo más difícil; pero este inconveniente se vence fácilmente en su Escuela.

Finalmente, cita en favor del telémetro estereoscópico varios párrafos recogidos de distintas publicaciones ingle-

sas. Hemos podido hallar los referidos párrafos en los libros ingleses correspondientes, y su traducción, así como la de otros que logramos reunir, son expuestos a continuación con el razonamiento correspondiente (\*).

En el Libro Azul *Battle of Jutland*, publicado por el Almirantazgo inglés con los partes oficiales del combate, aparece (página 128) el informe del *Benbow*, donde dice:

«El blanco fué ocultado por el humo de un barco enemigo que se interpuso entre el *Benbow* y su contrario. Varios telémetros del *Benbow* midieron equivocadamente distancias a este buque en vez de hacerlo al que se estaba tirando.»

Como es natural, el resultado fué tener que suspender el fuego, y la causa de esto, el ser el telémetro de coincidencia, pues los telemetristas, al obtener con él una imagen del blanco completamente plana, vieron, confundidos, el humo de los dos buques, mientras que si los aparatos hubiesen sido estereoscópicos se habrían dado cuenta inmediatamente de que el humo del barco que cruzaba se hallaba en distinto plano de fondo que el del blanco.

En la página 284 del mismo libro aparece el informe del *Shannon*, donde dice que, debido a la poca visibilidad, los apuntadores tuvieron que tomar como punto de referencia los fogonazos de los buques alemanes, y añade: «Se dió la distancia, completamente arbitraria, de 15.000 yardas, y el fuego tuvo que ser abierto sin posibilidad de tener distancias.» Si el telémetro hubiese sido estereoscópico no se tendría distancia muy exacta; pero sí un conocimiento de ella bastante bueno para abrir el fuego.

El informe del *Valiant*, en la página 213, dice: «Después de la primera media hora no fueron obtenidas suficientes distancias para dar una ley de variación, sino grupos aislados, que fueron de gran valor para hallar la dis-

---

(\*) Las consecuencias son interesantes, porque en la guerra mundial se enfrentaron ambas clases de telémetros.

tancia balística.» Si se tiraba era que se veía algo del blanco, y si no se medía era por imperfección de los aparatos.

El Comandante del *New-Zealand* dice, en la página 162: «La medición de distancias fué dificultosa. El fuego enemigo era extremadamente bueno; sus salvas tenían una dispersión muy pequeña, y parecía que escogían la distancia con rapidez y exactitud.»

En la página 366 dice el Comandante del *Superb*: «El *Superb* abre el fuego a las siete y veinte sobre el supuesto *Derfflinger*, que navegaba aparentemente casi paralelo a nosotros; no tuvimos ninguna distancia para abrir el fuego.»

Los Comandantes del *Conqueror*, *Bellerophon*, *Malaya* y *Warspite* (en las páginas 384, 385, 386 y 387) contestan a un requerimiento del Almirantazgo manifestando que tuvieron muy pocas distancias, por cuyo motivo no pudieron obtener el gráfico de las derrotas con la mesa trazadora Dreyer. Estas manifestaciones son extraordinariamente interesantes, porque los datos de la Dreyer son fundamentales para obtener una buena ley de variación del alcance.

En cuanto a errores telemétricos, que son los que más influyen en la primera salva, puede decirse que ambas clases de aparatos los han dado por igual; así tenemos, en la página 355 del libro citado, el informe del *Canadá*, que dice: «La distancia de la primera salva fué de 13.000 yardas y resultó muy corta.» Igualmente, el Capitán de fragata alemán von Hase, director de tiro del *Derfflinger*, reconoce, en un libro suyo, errores en sus telémetros al principio del combate, aun cuando después le dieron buenas indicaciones.

Como pequeño detalle que demuestra la aversión que siempre tuvieron los ingleses hacia el telémetro estereoscópico hacemos notar que el ilustre Almirante Percy Scott, fundador del tiro naval moderno, en su libro *Fifty years in the Royal Navy*, dice, a propósito de su visita a Kiel en 1905, que el príncipe Enrique de Prusia le pidió «que no intentase ver sus telémetros, que eran muy secretos», añadiendo: «No tenía yo ningún interés en verlos porque

los había ensayado y condenado, pues Zeiss, el constructor, nos presentaba siempre sus inventos antes de ofrecerlos a los alemanes.»

A pesar de las frases despectivas que para el telémetro estereoscópico tiene este ilustre Almirante, nos encontramos, once años después, con las siguientes manifestaciones de su colega Jellicoe, en su libro *La gran flota británica* (\*), donde aparece en las reflexiones sobre el combate de Jutlandia:

«Algún retraso se observó en el mejoramiento de nuestros telémetro, los cuales, en su mayoría, habían sido utilizados en la flota antes del considerable aumento conseguido en las distancias a que podía abrirse el fuego» «durante el año 1917 se ensayaron los telémetros estereoscópicos, a cuyo tipo pertenecían los que usaban los alemanes.»

De ser exactas las manifestaciones de Percy Scott, nos convencemos de que el telémetro estereoscópico fué muy poco o nada experimentado en aquellos tiempos, calificándolo con excesiva ligereza, que aun puede subsistir. Por otra parte, las manifestaciones de Jellicoe arriba citadas son prueba indiscutible de que los ingleses no encontraron satisfactorios los telémetros de coincidencia en el combate de Jutlandia.

\* \* \*

Hemos razonado sobre los ocho puntos de que consta el informe de los detractores del telémetro estereoscópico, pero los razonamientos no bastan; las consecuencias deben ser confirmadas por la experiencia; en tal concepto es de sumo interés la opinión de nuestros telemetristas sobre cuestiones en las que sólo se debe dictaminar por la práctica.

---

(\*) Página 439, versión española, por el Comandante de Infantería de Marina D. Manuel O'Felan. Editorial Seix y Barral, de Barcelona.

Durante el período que desempeñamos en Marín, el profesorado de las escuelas de telemetría reunimos, por curiosidad, al final de cada curso, las contestaciones de los alumnos a las siguientes preguntas:

- 1.<sup>a</sup> En tiempo brumoso con cuál se mide mejor.
- 2.<sup>a</sup> Con cuál telémetro se fatiga más la vista al medir.
- 3.<sup>a</sup> Con cuál se mide mejor habiendo trepidación.
- 4.<sup>a</sup> Con cuál se mide mejor de noche.
- 5.<sup>a</sup> Con cuál se tienen menos errores a igualdad de base y aumentos.
- 6.<sup>a</sup> Si le costó mucho trabajo adquirir la visión estereoscópica.

Poseemos la contestación por escrito a las preguntas anteriores de 21 telemetristas que manejan ambas clases de aparatos, pertenecientes a dos promociones consecutivas, y el resultado de la encuesta es el siguiente:

A la primera interrogación responden 17 de ellos que es mejor el telémetro estereoscópico.

Contestan a la segunda ocho de ellos diciendo que se fatigan más con el estereoscópico, y nueve con el de coincidencia, permaneciendo neutrales los otros cuatro, que manifiestan cansarse por igual con las dos clases de aparatos.

Fundado en esto podemos decir que ambos telémetros son iguales respecto al cansancio que producen en la medición; con lo que resolvemos el punto 3.º, que estudiamos al principio de este trabajo y cuya resolución, como se recordará, dejamos en suspenso hasta ahora.

Respecto a la 3.<sup>a</sup>, dicen 14 telemetristas ser mejor el estereotelémetro, y siete solamente votan por el de coincidencia. Los prácticos vienen, pues, a confirmar las consecuencias que dedujimos al razonar sobre el primer punto de los informes ingleses.

A la 4.<sup>a</sup> pregunta solamente cuatro dicen ser preferible el estereoscópico, y de ellos, uno hace la advertencia que si el blanco tiene luz débil es preferible el estereoscópico, en caso contrario, el de coincidencia, astigmatizando.

La 5.<sup>a</sup> interrogación es contestada unánimemente por los 21 telemetristas, opinando que siempre los errores son menores con el telémetro estereoscópico. Esto se halla de acuerdo con las manifestaciones hechas por el Capitán de corbeta alemán Bode, en las que indica ser posible, en la práctica, obtener con el estereotelémetro errores menores que los teóricos del aparato calculados por la fórmula característica de los telémetros; esto mismo tuvimos ocasión de comprobarlo con los alumnos telemetristas cuando trabajaban en buenas condiciones de visibilidad.

Respecto al 6.<sup>o</sup> punto del interrogatorio, también es unánime la contestación de que no les costó trabajo alguno adquirir la visión estereoscópica, debiendo añadir nosotros que de 22 telemetristas, sólo dos no poseyeron esta facultad, aun cuando no hayan salido todos de primera clase, debido a tener errores en sus mediciones que excedían de los límites fijados, sin duda, por escasez de tiempo para su entrenamiento en el estereotelémetro.

Hemos oído muchas opiniones sobre el particular, y nos es muy grato hacer constar que los detractores del telémetro estereoscópico son siempre los que carecen de aptitudes para manejarlo, aun cuando muchas veces alardeen de tales facultades.

\* \* \*

Resulta de lo dicho que el telémetro estereoscópico es siempre superior al de coincidencia, salvo para medidas nocturnas; ahora bien, para las distancias a que se tira de noche es suficientemente exacto un solo telémetro, por cuyo motivo las instalaciones de los buques, proyectadas para las enormes distancias del combate naval diurno, deben estar provistas de aparatos estereoscópicos que permiten obtener medidas aun cuando sólo se distinga en el horizonte el humo del enemigo, dando al mismo tiempo errores menores que los telémetros de coincidencia en todas las condiciones de visibilidad, balance y trepidación.



# Notas profesionales.

(Por la Sección de Información.)

## ALEMANIA

### Comentarios al presupuesto de Marina.

Con el epígrafe *Los gastos de la Marina alemana*, el conocido publicista naval francés Edmond Delage publica en *Le Temps* el siguiente interesante escrito:

«La discusión del presupuesto de la Marina de guerra alemana en el Reichstag permite comprobar los rápidos progresos de su reconstrucción. Como en toda Marina, los gastos que pudiéramos llamar útiles son aquellos que se consagran a la creación de material nuevo. En un proyecto que se eleva a 210 millones de marcos oro, con ligera disminución en relación con el de 1927, el capítulo de nuevas construcciones figura este año con una cantidad de cerca de 58 millones.

»Durante el presupuesto del año que acaba de terminar, el reemplazo de las antiguas unidades progresó rápidamente. Se botaron el *Koenigsberg* y el *Karlsruhe*, que se terminarán sin duda a fines de 1928, y otro crucero, el *D*, caerá muy pronto al agua.

»El presupuesto de este año comprende créditos importantes para construir una nueva unidad *E*, cuya cifra de coste se calcula en 24 millones de marcos.

»En cuanto a destructores, ha entrado ya en servicio una semiflotilla, otra se halla en construcción, dos unidades han sido botadas y dos más lo efectuarán en breve. El Tratado de Versalles limita a 10.000 toneladas el máximo desplazamiento en buques de línea alemanes; pero les autoriza a reemplazar las unidades de más de veinte años de vida —al-

gunas tienen que han pasado ya este límite—. El Almirantazgo incluyó en el proyecto del presupuesto la primera parte de los créditos que afectaban a la construcción de un acorazado A; pero el Reichstag rechazó la proposición, que fué objeto de un segundo proyecto de ley. El coste total de esta unidad se evalúa en unos 80 millones de marcos oro, no dando el Almirantazgo ninguna referencia oficial sobre las características de este nuevo buque. ¿Se tratará de una unidad muy rápida, movida por motores Diesel, que bajo el nombre de acorazado sea en realidad un crucero de combate superior a los ligeros construídos hasta ahora por el resto de las potencias —en cuyo caso los signatarios del Tratado de Versalles deberían a este respecto tomar toda clase de precauciones—, o de no ser así, se tratará de una especie de monitor lento, pero de poder ofensivo y defensivo, destinado a asegurar a Alemania la hegemonía del Báltico?

»En reciente artículo, publicado en el *Berliner Tageblatt*, el Capitán de navío Gadow, Jefe de Sección del Almirantazgo alemán, declaró que, a su juicio, el buque que más conviene construir para la Marina alemana sería aquel que estuviese «fuertemente armado, medianamente protegido y bastante rápido para evitar adversarios más potentes». Estas parecen ser las características principales de los pequeños cruceros de combate. Se construirán cuatro unidades con una anualidad media de 61 millones de marcos, que a este objeto figura en los próximos presupuestos.

»No faltan en Alemania las críticas a este costoso proyecto. La Prensa izquierdista, que voluntariamente abre sus columnas a toda censura del Estado Mayor alemán y a los Almirantes hostiles a los grandes buques de línea, ha hecho observar cuán insuficiente es el tonelaje de 10.000 para un acorazado, que será inferior a las unidades modernas recientemente construídas por Inglaterra y vulnerable, a pesar de todo, a los ataques de los submarinos, que Alemania tiene prohibido por el Tratado de paz. Es, pues, evidente que estos modestos buques de línea no han de inspirar la

menor inquietud al Almirantazgo inglés, cuya flota del Océano es por sí sola más potente que todas las escuadras acorazadas de Europa reunidas. Algunas unidades de este tipo, todavía desconocido, pero sin duda alguna seriamente estudiadas por los alemanes, no dejarán indiferentes a los marinos franceses, que están obligados a defender dos frentes de mar, y son débiles las fuerzas dejadas en el Norte desde la concentración de nuestra flota en el Mediterráneo.

»A pesar de algunas ligeras disminuciones llevadas a la totalidad del presupuesto, éste ha encontrado en Alemania energías detractoras, cuyas críticas no deben desdeñarse. Es innegable que la Marina de guerra del Reich puede justamente proclamarse como la más cara del mundo. Dotada de un efectivo de 15.000 hombres solamente y con material todavía muy reducido, su presupuesto ha llegado el año último a 220 millones de marcos oro. Con créditos ligeramente inferiores, la Marina italiana mantuvo durante este mismo tiempo 45.000 hombres y un número tres veces mayor de buques, además de importantes organizaciones costeras.

»Se estima en 4.000 marcos oro el coste de la tonelada de los nuevos cruceros alemanes —casco y máquinas—. El de la tonelada de trasatlántico de lujo no sobrepasa en Alemania de la cuarta parte de esta suma. La tonelada de un *Duquesne* está evaluada en 15.000 francos. Los destructores son todavía más caros; el precio de la tonelada se eleva a 4.300 marcos, y un pequeño torpedero de ensayo de 200 toneladas, terminado el último año, sin armamento, costó más de tres millones de marcos, cantidad que justamente era lo que antes de la guerra valían dos cañoneros de 1.100 toneladas. El gasto para la construcción de un crucero como el *Karlsruhe* aumentó en sólo un año en el 40 por 100, y se cifra en más de 40 millones de marcos oro su valor actual. El buque de línea de 10.000 toneladas que el Almirantazgo proyecta debe estar consignado en un crédito total aproximado de 80 millones de marcos oro. El *Nelson* y el *Rodney* han costado al contribuyente inglés 140 millones de marcos oro y desplazan 35.000 toneladas.

»De modo general, los créditos de la mayor parte de los capítulos del presupuesto naval parecen calculados con excesiva largueza. El Comandante de la estación de Wilhelmshaven —que antiguamente formaba con Kiel una gran Prefectura marítima y que no tiene a sus órdenes más que débiles destacamentos— reclama una suma importante para agrandar sus locales. El capítulo de experiencias parece dotado con una munificencia imperial, y se eleva en 1928 a cerca de cinco millones de marcos oro; el presupuesto de investigación científica se eleva en Francia a dos millones de francos papel. Los créditos relativos a los ensayos de motores para grandes velocidades no serán inferiores a 2.750.000 marcos.

»¿En cuáles unidades se utilizarán estas costosas experiencias en porvenir tan próximo? Sin duda, el crucero *E* que en 1928 ha empezado a utilizar sus primeros créditos será dotado de motores Diesel; pero éstos están ya en construcción; luego es muy probable que esos nuevos motores se apliquen a la propulsión de los cruceros de combate proyectados.

»A despecho de una reducción total de cerca de 15 millones de marcos llevados al presupuesto del año último, el de este año revela verdaderas prodigalidades administrativas. La Marina alemana tiene poco más de 10.000 hombres en servicio activo, que se ejercitan en cuatro antiguos acorazados, cinco pequeños cruceros, doce torpederos y algunos buques secundarios. La defensa de costas comprende sólo seis destacamentos de artillería, y la Marina no posee más que un arsenal y un establecimiento industrial, y, sin embargo, el Alto Mando se halla lujosamente organizado. La dirección de la Marina en Berlín no tiene menos de 17 secciones y la flota consta de 10 mandos de elevada categoría, altos puestos administrativos y cuatro inspecciones. En sus plantillas figuran: un Almirante, tres Vicealmirantes, 10 Contralmirantes, 180 Capitanes de navío y de fragata, 827 Oficiales y Comisarios de todas categorías, 335 funcionarios civiles superiores y 2.795 funcionarios de categorías

medias. Tiene, pues, lo que necesitaría para regir una flota infinitamente más importante que la de hoy día.

»Parece que Alemania no retrocede ante ningún sacrificio para crear una Marina de guerra reducida, pero de último modelo, un instrumento de lujo; ningún procedimiento técnico le parece demasiado costoso; aceros nuevos, motores estudiados a precio de oro; nada es demasiado bueno para sus nuevas unidades. Una revista inglesa califica los cruceros alemanes recientemente entrados en servicio de buques «prodigios».

»El portento parece tanto menos sorprendente cuando se sabe lo que cuesta.

»Ciertas cifras son asimismo bastante inquietantes. Si se puede admitir en rigor que el precio de la tonelada de crucero alemán como el *Karlsruhe* se establezca en 25.000 francos, cuando la de un *Duquesne* francés puede ser a 15.000 francos, no se comprende esa diferencia, verdaderamente inadmisibile, entre el coste de la artillería de un *Karlsruhe* —85 millones de francos— y la de un *Duguay-Trouin* —13 millones—. Lo mismo ocurre si se hace entrar en la evaluación alemana el precio de las torres, que no está comprendido en la francesa. Igualmente sucede en el precio de los cañones de los torpederos alemanes, que serán tres veces más costosos que los nuestros. En fin: la cifra verdaderamente fantástica de 48.000 francos para la tonelada de buque de línea proyectado en Alemania no se explica mas que por la adopción de aceros especiales o de motores originales. Semejantes mejoras en el precio de fabricación son inadmisibles. Sugieren, naturalmente, esta hipótesis los créditos de construcciones navales alemanas, ¿no serán artificialmente inflados para permitirse la inversión de créditos en armamentos secretos, prohibidos por el Tratado de Versalles?»

#### Los acorazados tipo «Schlesien».

Estos buques, que se botaron al agua en 1906 y empezaron a prestar servicio en 1908, es decir, hace veinte años,

se les ha reformado de tal modo exterior e interiormente, que podrán seguir prestando servicio durante algún tiempo, no sólo como buques-escuelas, sino para la defensa del Báltico o cualquier otro paraje.

Después de habérseles arreglado las calderas, su velocidad está muy por encima de la que tenían hace veinte años; habiendo aumentado también su radio de acción.

En lo que a la cuestión artillera se refiere, ésta se ha modernizado, y los cañones de 17 centímetros se cambiaron por otros de 152 milímetros, cuyo modelo es del final de la guerra.

Si se tiene en cuenta que están tripulados con gente de mar, habituada a la guerra, y, por lo tanto, con práctica en el *camouflage*, y entrenada en la utilización de los medios químicos de destrucción hasta hoy conocidos, se puede asegurar que estos buques podrán luchar con cualquier *dreadnought*, según la Prensa técnica inglesa comenta.

## BRASIL

### Reformas en la organización de la Escuela de Guerra Naval.

En el régimen interior y en los cursos de la Escuela de Guerra Naval se han introducido algunas modificaciones.

La organización de las secciones o departamentos pasa a ser la siguiente:

I. Sección del Mando. II. Sección de Operaciones. Esta se subdivide en dos negociados: uno de Táctica y el otro de Estrategia.

El curso se dividirá en dos partes: 1.ª Curso superior (revisión), destinado a la preparación para el mando de fuerzas y para la jefatura de los Estados Mayores. 2.ª Curso preliminar, destinado a la preparación para el mando de buques y sus servicios de Estado Mayor.

Dispondrán las secciones del personal siguiente:

1.º Sección del Mando, a cargo del Jefe o Subdirector de la Escuela y del Auxiliar o Secretario de la misma.

2.º Sección de Operaciones: jefe, un Capitán de navío o de fragata.

Auxiliares: cinco Capitanes de corbeta y un Oficial del Ejército, distribuidos como sigue: dos auxiliares directos de la Sección, siendo uno de ellos el Oficial del Ejército; dos para el negociado de Táctica y dos para el de Estrategia. Los Tenientes de navío diplomados entre 1923 y 1927 podrán ser nombrados a falta de Capitanes de corbeta.

Los jefes y auxiliares de las Secciones deberán ser Oficiales con diploma del curso superior o diplomados antes de la subdivisión de los cursos puesta ahora en vigor.

Podrán matricularse:

En el curso superior, los Capitanes de navío, de fragata y de corbeta (entre los números 1 y 30 del escalafón).

En el curso preliminar, los Capitanes de corbeta y Tenientes de navío (entre los números 1 y 70 del escalafón).

Los Oficiales generales podrán asistir al curso superior o de revisión.

Los alumnos del curso preliminar auxiliarán en los problemas tácticos, estratégicos y logísticos que han de resolver los alumnos del curso superior.

Las matrículas deberán concederse en la última semana de diciembre.

Los alumnos del curso superior o de revisión deberán presentarse en la Escuela del 2 al 10 de enero, y los del curso preliminar, del 1.º al 10 de febrero.

Los cursos empezarán el 1.º de marzo y terminarán el 1.º de diciembre.

El tiempo que transcurra entre la presentación y el 1.º de marzo lo dedicarán los alumnos a efectuar un estudio preparatorio de las materias que constituyen el curso.

Desde diciembre de 1929 en adelante, ningún Oficial podrá matricularse en el curso superior sin estar en posesión del diploma del curso preliminar o haya sido diplomado en fecha anterior a esta disposición.

Los diplomas serán concedidos a los Oficiales que, en

opinión del Director y de la mayoría de los Jefes y Auxiliares de las Secciones, lo merecieran.

El Director de la Escuela propondrá al Ministro de Marina, durante el curso, la anulación de las matrículas de los Oficiales que por las informaciones de las Secciones no hubieran revelado interés o aprovechamiento.

## ESPAÑA

### Proyectores de alta potencia.

Los nuevos buques de nuestra Marina se hallan dotados de proyectores de alta potencia, sistema Siemens-Schuckers, que representan importante paso en el desarrollo evolutivo técnico y militar de esta clase de aparatos. En ellos se ha aumentado notablemente la potencia luminosa y, por tanto, su alcance, mejorándose así la eficiencia de los proyectores, que pudiéramos llamar muy bien armas defensivas contra los ataques aéreos y marítimos, ya que no sólo descubren el enemigo, sino que, hábilmente manejados, perturban a aquél, ofuscándolo, con la intensidad deslumbradora del haz luminoso explorador.

#### LÁMPARA DE ALTA POTENCIA

El empleo del arco voltaico de alta potencia, es decir, del arco voltaico con sobrecarga de corriente en la sección del carbón, y consiguientemente mayor brillo superficial del cráter, ha revolucionado por completo la técnica de los proyectores. No sólo se refiere esto al mayor alcance del proyector, a consecuencia de la intensidad, de cuatro a siete veces mayor; del haz luminoso, sino, sobre todo, a la construcción técnica de la lámpara, por motivo de basarse el arco voltaico de alta potencia en principio muy diverso que el del arco voltaico con carbones puros, y precisar, por consiguiente, condiciones de servicio completamente diferentes de éste.

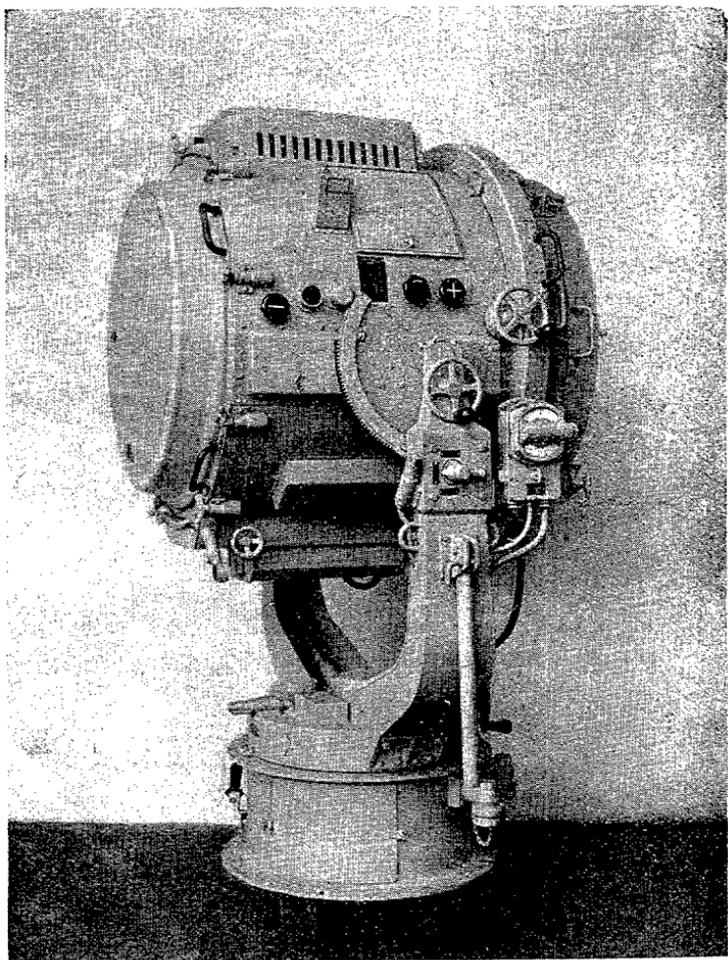
El brillo superficial del cráter de un carbón puro no puede exceder de un valor de unas 150 bujías por milíme-

tro cuadrado. Tampoco aumentando la carga de amperios por milímetro cuadrado podrá conseguirse mas que una superficie mayor del cráter en el carbón positivo. Pero si como electrodo positivo se emplea un carbón cuya mecha contenga sales metálicas especiales, será ya posible, cargando intensamente la sección del carbón, aumentar el brillo superficial de cuatro a siete veces la de un cráter normal. Para un carbón positivo, de los llamados *Ka*, de 150 amperios, la carga por milímetro cuadrado es de 0,14 amperios, mientras que un carbón positivo de alta potencia para igual intensidad utiliza una corriente de un amperio por milímetro cuadrado, o sea, aproximadamente, siete veces más que la del correspondiente al carbón puro. El foco luminoso, propiamente dicho, del arco de alta potencia es una esfera brillante que se forma en la profunda cavidad del cráter positivo por la combustión de las sales metálicas que se evaporan. Esta esfera se mantiene fija en el interior del cráter a consecuencia del efecto soplante del arco voltaico.

Con una carga de amperios tan elevada, el carbón se pondría candente en todo el trozo que conduce corriente; es decir, que quedaría expuesto durante el servicio a una inflamación intensa. Además, al arder el carbón por un solo lado se deformaría el cráter; lo que daría lugar a que se desplazase la esfera luminosa. Estos inconvenientes se evitan haciendo llegar la corriente al carbón muy cerca del cráter, y, además, manteniendo el carbón positivo, mientras está ardiendo, en continuo movimiento de rotación. El problema que tenía que resolver el constructor era, por consiguiente, el idear un aparato que estuviese en condiciones de sujetar el carbón en la inmediata proximidad del cráter, que fuese capaz de transmitir a dicho carbón la corriente, y, además de hacerlo avanzar, imprimirle movimiento giratorio.

La dificultad de este problema reside, sobre todo, en que un mecanismo de esta índole queda expuesto permanentemente a la influencia de la alta temperatura del cercano arco voltaico. En varios tipos de lámpara se ha intentado

contrarrestar los efectos del calor mediante disposiciones refrigeradoras especiales: refrigeradores de la llama, refrigeradores por aire, etc., etc.; pero todos ellos no hacían



Proyector de 90 cm., instalado en el crucero «Príncipe Alfonso».

mas que complicar la construcción de las lámparas, sin lograr resultados francamente positivos.

En la lámpara de alta potencia H L-24 dicho mecanismo

se ha adaptado directamente a la elevada temperatura que adquiere la parte superior de los portacarbonos, renunciando a toda clase de disposición refrigeradora.

En este tipo de lámpara se ha tenido muy especialmente en cuenta la solidez en su construcción para que pueda funcionar con suficiente seguridad, aunque sea manejada rudamente; también la sencillez es condición primordial, con el fin de que personal poco instruído técnicamente pueda comprender en seguida el funcionamiento de su mecanismo y manejar la lámpara sin inconveniente alguno. Por este motivo se ha renunciado a toda regulación eléctrica de la posición del cráter y del movimiento de los carbonos por medio de relays de tensión o diferenciales, termostatos, etcétera, etc., cuyos contactos quedan siempre sometidos a desgastes, y se la ha dotado de un mecanismo cuyo gobierno funciona de manera puramente mecánica. La lámpara no tiene, por consiguiente, ningún órgano sensible; las ruedas dentadas y muelles de sólida construcción se montaron donde no podían ser afectados por el calor del arco, y en las partes superiores o cabezas de los portacarbonos, que son las piezas más expuestas al efecto térmico, sólo se ha conservado, además de los sólidos bornes de mandíbulas para la llegada de la corriente al carbón, un mecanismo para imprimirle al carbón el movimiento peculiar de rotación y una disposición de mando para aquel mecanismo. Los órganos móviles de los cabezas de los portacarbonos van alojados dentro de anillos de grafito, con aire de paso, para compensar las dilataciones que se producen por el efecto de la elevada temperatura y evitar al mismo tiempo los rozamientos perjudiciales. Claro que para todas estas piezas se han utilizado materiales que ni se oxidan ni corroen con elevadas temperaturas.

El sencillo mecanismo de la lámpara funciona de la manera siguiente:

Un motor, en marcha constante, actúa sobre los carbonos a través de una combinación de palancas y del mecanismo ya citado, imprimiéndoles movimientos gradualmente

giratorio. Con esta rotación está combinado también, de manera forzosa, el correspondiente avance de los carbones. Este avance es regulable, y se gradúa para cada lámpara con arreglo al desgaste de los carbones y a la intensidad de la corriente. Al objeto de proceder durante la marcha a una rectificación eventual de la posición de los carbones se hacen avanzar o retroceder éstos variando el movimiento de avance, hasta llevarlos de nuevo a la posición normal. Cuando se suelta el botón de regulación vuelve a establecerse automáticamente el avance de régimen, y la lámpara sigue ardiendo de modo normal.

Para que el arco se forme rápidamente existe en la lámpara de alta potencia un electroimán alimentado por la corriente principal, desprovisto de contactos, que al encenderse la lámpara hace retroceder la cabeza del portacarbón negativo un trecho igual a la longitud del arco. Cuando se desconecta la lámpara el portacarbón negativo vuelve, por la acción de un muelle, nuevamente a su primitiva posición. En esta posición de reposo dicho portacarbón queda sometido a su mayor movimiento de avance. Si al conectar la lámpara los carbones no hiciesen contacto uno con otro, el negativo queda obligado a avanzar rápidamente, con su velocidad máxima, hasta ponerse en contacto con el carbón positivo. En el momento de encenderse la lámpara el portacarbón negativo recibe brusco movimiento de retroceso y el avance normal se establece de nuevo.

El servicio de la lámpara es de lo más sencillo que puede imaginarse: Al conectar la lámpara se efectúa el encendido automáticamente, y el arco comienza a arder con la tensión e intensidad prescrita y con un avance constante de los carbones, hasta que se desconecte de nuevo el aparato o hasta que los carbones se hayan consumido por completo. El operador encargado del servicio de la lámpara sólo tiene necesidad de ocuparse de cuando en cuando, por medio del aparato de gobierno, si los carbones conservan su posición exacta, para, de no ser así, proceder a ajustarla de nuevo.

En la lámpara de alta potencia H L-24 se ha previsto también la maniobra a mano. A dicho efecto el motor se desconecta y desacopla del mecanismo de la lámpara. Girando en uno u otro sentido un mango puede ponerse en servicio la lámpara y hacer avanzar y girar los carbones a mano. En cuanto se vuelve a conectar el motor, la lámpara sigue funcionando automáticamente.

Este tipo de lámpara H L-24 ha sido construido para utilizarlo en todos los modelos de proyectores que posean un diámetro de espejo desde 60 hasta 200 centímetros. Montándole una lámpara de alta potencia, en lugar de la antigua, puede transformarse todo proyector normal, manteniendo la intensidad de corriente con que hasta entonces funcionaban, en un proyector de alta potencia, con un poder luminoso de cuatro a siete veces mayor.

#### La escuadra inglesa en aguas españolas.

El día 21 del próximo pasado mes fondeó en Málaga una división de la escuadra inglesa, compuesta por el acorazado *Nelson*, dos cruceros y nueve destructores. En la tarde del 26 del citado mes levaron los destructores. El día 8 del actual fondearon 17 unidades de la flota inglesa en Almería, y el día 11 zarpó la división de Málaga, entrando el transporte *Perthshire*.

Durante la estancia de los buques británicos en Málaga fueron éstos honrados con la visita de Su Majestad la Reina y de Sus Altezas los Infantes. Según ya se dijo, a bordo del acorazado *Nelson* (insignia de Vicealmirante) presta servicio el Príncipe Jorge de Inglaterra.

Después de las maniobras las flotas del Atlántico y del Mediterráneo se reunirán en Gibraltar, para el juicio crítico correspondiente y consecuencias que de los ejercicios tácticos y estratégicos se deduzcan.

Incluyendo los buques auxiliares, se concentrarán unas 82 unidades; más de 40 de éstas pertenecen a la escuadra del Atlántico, bajo el mando del Vicealmirante Sir Hubert

Brand, y otras tantas a la del Mediterráneo, que manda el Almirante Sir Roger Keyes.

Probablemente a fines del corriente la flota del Atlántico saldrá para Portland, donde será revistada y efectuará algunos ejercicios ante el Rey del Afganistán, y la flota del Mediterráneo emprenderá un crucero.

#### Noticias diversas.

Después de efectuar las correspondientes pruebas de motor y de navegación a la vela fué entregado en Cádiz a la Marina, el día 29 del pasado mes de febrero, el buque-escuela *Juan Sebastián de Elcano*. Se hizo cargo del buque el Comandante general del Arsenal de La Carraca, en nombre del Capitán General del Departamento, recibiendo el mando el Capitán de fragata D. Manuel de Mendivil.

El resultado de las pruebas fué excelente, y la impresión de la Comisión receptora por el estado en que se entregó el nuevo buque fué del todo satisfactoria.

\* \* \*

El día 1.º del corriente salieron de Cartagena la primera y segunda división de la escuadra, al mando del Vicealmirante D. Antonio Rojí. Los acorazados *Jaime I* (insignia) y *Alfonso XIII* fondearon en Almería, y los cruceros *Reina Victoria Eugenia* (insignia del Contralmirante don Manuel Almeida), *Blas de Lezo* y *Méndez Núñez* fondearon en Cádiz a las tres horas del día 2.

En las primeras horas de la tarde del día 6 salió de este puerto la división de cruceros para Marín, destacándose el *Blas de Lezo*, que fondeó en Lisboa el día 7. En la mañana del 8 fondearon en Marín los cruceros, y el mismo día entraron en Algeciras los acorazados, los cuales fondearon en Cádiz el 15.

\* \* \*

El crucero *Príncipe Alfonso*, en unión del destructor *Villaamil*, efectuó en Marín ejercicios de tiro al blanco con éste en movimiento, y en aguas de Cádiz efectuaron prácticas de mar los alumnos de la Escuela Naval a bordo del cañonero *Laya* y torpedero *Número 14*.

\* \* \*

En los recientes exámenes de la Escuela Superior de Radiotelegrafía, de París, obtuvieron las dos mejores calificaciones los dos Oficiales de Marina que a la citada Escuela fueron enviados. Estos son el Teniente de navío D. Enrique Guzmán, que alcanzó 18 puntos, y el Alférez de navío don Antonio Capilla, que sumó 16 puntos.

La REVISTA se complace en hacer constar este éxito y felicita a los jóvenes Oficiales.

#### ESTADOS UNIDOS

##### Reducción del programa naval.

Después de amplias discusiones, la Comisión Naval del Parlamento ha aprobado la modificación del nuevo programa naval, quedando reducida la construcción que en principio se proyectó de 71 buques, incluidos destructores y submarinos, a 15 cruceros y un portaaviones.

Las cláusulas del acuerdo son las siguientes: cinco cruceros ligeros durante cada uno de los años económicos que terminan el 30 de junio de los años 1929, 1930 y 1931, y su coste, incluido el armamento y la coraza, no excederá de 17.000.000 dólares (102 millones de pesetas, aproximadamente); un buque portaaviones antes del 30 de junio de 1930, su coste no excederá, incluido el armamento y la coraza, de 19 millones de dólares (114 millones de pesetas, aproximadamente). En el caso de que alguno de los buques no empiece a construirse en uno de los años económicos autorizados, podrá construirse en el siguiente.

También se acordó que en el caso de lograrse algún

acuerdo internacional para la limitación de armamentos, en el cual fuese uno de los firmantes los Estados Unidos, el Presidente queda autorizado a suspender todas o parte de las construcciones navales autorizadas.

Al Secretario de Marina se le ha ordenado que presente al Congreso antes del 10 de diciembre del año actual un proyecto con planos, especificaciones y presupuestos de dos barcos de salvamento para los siniestros marítimos.

A la reducción del programa naval se oponen el Presidente y el Secretario de Marina, pues, a juicio de estas autoridades, no responde la reducción a las necesidades de la defensa nacional.

#### La Conferencia naval de 1931.

El Almirante Hilary Jones, que fué delegado de los Estados Unidos en la Conferencia de Ginebra, hizo no ha mucho tiempo interesantes declaraciones ante la Comisión de Marina en el Parlamento, pues aunque de nuevo volvió a repetir las manifestaciones y argumentos expuestos a raíz de su regreso de Ginebra, hizo también referencia a la reunión que en 1931 deberán celebrar las potencias signatarias del Tratado de Wáshington; referencia que no ha pasado inadvertida para la opinión, considerándose en extremo significativa, ya que desde el regreso de dicho almirante ha tenido ocasión de conocer el criterio del Presidente Coolidge acerca del particular.

El Almirante Jones, al recordar la futura asamblea de representantes de las potencias navales, expresó su esperanza de que en ella se tomen medidas sobre la limitación de armamentos; añadiendo que «desde un principio» las demás potencias no ignorarán los propósitos de los Estados Unidos de poseer una Marina «igual a la mejor»; lo que significa acometer sin dilación el programa naval últimamente propuesto por el Ministerio de Marina.

Preguntado por la Comisión si sería conveniente dejar en suspenso dicho programa hasta después de la Confe-

rencia de 1931, a fin de evitar la posibilidad —como ocurrió después del Tratado de Wáshington— de que barcos acabados de construir tuvieran que ser sentenciados al desguace, el Almirante Jones contestó que retrasar la ejecución del programa equivaldría a colocar a los Estados Unidos «detrás de la procesión»; pero indicó también que muchas de las unidades que en él figuran, por no empezar su construcción hasta 1931, la sentencia de desguace recaerá en un proyecto y no en un barco.

La Prensa americana al tratar de las anteriores declaraciones comenta que por primera vez, desde que se hizo público y se discute el nuevo programa, opinión autorizada deje entrever que los proyectos del Gobierno estén basados en la posibilidad de llegarse a un acuerdo en 1931 respecto a la limitación de armamentos navales.

#### Sobre la supresión del submarino.

En recientes manifestaciones de Mr. Kellog, Secretario de Estado del Gobierno de los Estados Unidos, se declara partidario de la supresión del submarino, lo que equivale a poner de relieve la predisposición de su Gobierno hacia un acuerdo con las principales potencias del mundo para la absoluta prohibición del submarino como arma de guerra.

Esto señala gran avance respecto al criterio sustentado por los Estados Unidos en la Conferencia de Wáshington. Entonces fué Inglaterra la que propuso suprimir totalmente el submarino, mientras el proyecto americano tan sólo se refería a la limitación del tonelaje. Sin embargo, pocos días después del debate en que Lord Balfour, completamente identificado con su Gobierno, defendió su tesis, exponiendo el inhumano proceder de los submarinos alemanes, y sostuvo la inutilidad de éstos para servicios de otra índole en tiempos de paz, Inglaterra hubo de perder toda esperanza de éxito para su propuesta, dada la tenaz oposición encontrada en los representantes de las demás potencias signatarias del Tratado.

Tampoco debe esperarse que prospere en los tiempos actuales. Francia fué la que con más energía se opuso a la proposición original. Japón e Italia se mantuvieron siempre contrarios a ella, y el proyecto americano de limitar el tonelaje fué desde luego desechado por inaceptable.

Francia e Italia siempre han considerado al submarino como arma indispensable para la defensa nacional, y no hay razón para suponer que no sigan pensando lo mismo. Por otra parte, naciones marítimas de segundo orden han aumentado notablemente su fuerza submarina desde el fin de la guerra, y así como las potencias poderosas construyen cruceros, las débiles dedicaron todas sus actividades y recursos al arma llamada de las naciones pobres.

Inglaterra, cuando presentó su propuesta, disponía de magnífica y eficiente fuerza en submarinos; en cambio, al presente es posible que tuviera más probabilidades de ganar que de perder si se llegara a la total supresión del submarino, y estas mismas consideraciones quizás pudieran aplicarse con más fundamento todavía a los Estados Unidos.

El submarino es el arma esencial para su empleo en mares estrechos más bien que en mares abiertos, y su peculiar cometido es la defensa de costas y ataques al comercio; por ello parece difícil que aquellos países donde el submarino goza de especial favor puedan desprenderse de arma tan indispensable.

#### **Proyecto de ley de ascensos.**

Sin ofrecer «solución completa» a los defectos del actual sistema, pero proyectando amplias reglas para coordinar los ascensos militares y navales, la Junta para el proyecto de «ley de Ascensos» terminó su trabajo de tres meses, y el 22 de septiembre último entregó su informe a los Secretarios de Guerra y Marina.

Creada dicha Comisión mixta por acuerdo logrado en mayo último entre ambos Secretarios de Guerra y Marina,

con objeto de asegurar una coordinación en la proporción de lo que haya de legislarse en materia de ascensos y retiros para las tres ramas del servicio (Ejército, Marina e Infantería colonial), ha efectuado un completo estudio de los problemas inherentes a las tres ramas y de los diferentes sistemas en boga cuya reglamentación sea posible.

El informe empieza con los siguientes «principios básicos» que regulan los ascensos y retiros de los Oficiales, aplicables a los tres servicios:

#### *Principios básicos establecidos.*

1.º Un servicio militar, ya sea Ejército, Marina o Infantería colonial, necesita un Cuerpo de Oficiales en número adecuado, capaz para el desempeño de sus deberes, y cuyo coste para el Gobierno sea razonable.

2.º El sistema de ascensos debe tener en cuenta el aumento en caso de guerra de nuestras fuerzas en tiempo de paz y tender a la máxima eficiencia militar.

3.º Debe atraerse al servicio la mejor calidad de Oficiales y debe conservarse en éstos moral, celo e interés profesional. Debe procurarse exista estímulo y seguro concepto de estabilidad en la carrera, en las fuerzas navales y militares. Esto exige sueldos adecuados, razonable adelanto en la carrera, permanencia discreta en comisiones y satisfactoria remuneración al terminar el servicio activo.

4.º La eficiencia militar exige que la carrera total del Oficial se distribuya en varios grados o empleos, de tal manera que una completa práctica —pero no indebidamente prolongada— asegure en cada grado la preparación para los deberes de los sucesivos superiores.

#### *Número en los grados establecidos.*

5.º La distribución del número total de Oficiales entre los diferentes grados o empleos debe ir sucesivamente en

disminución a medida que la escala de grados asciende. Tal distribución podrá determinarse por:

- a) Necesidades de la guerra.
- b) Limitaciones en tiempo de paz.
- c) Progresión adecuada, en toda la carrera activa de los Oficiales.

6.º La razonable y regular progresión en grados en toda la carrera activa de los Oficiales, con períodos propios de enseñanza y de experiencias en cada grado, combinada con sana y estable distribución, puede —como consecuencia de la disminución de número en los empleos superiores— producir un sobrante en los diferentes grados, sobrante no ajustado al ascenso normal y bajas correspondientes. Es indispensable proveer medios para que tal sobrante no se produzca.

7.º Los intereses del Gobierno son supremos. Los individuales deben respetarse en tanto sean compatibles con los anteriores.

*Los ineptos deben ser separados.*

8.º Los intereses del Gobierno exigen la rápida separación de la lista del servicio activo del inepto, así como la permanencia de los mejores en los empleos más altos.

9.º Los Oficiales separados de la lista activa podrán, si son así calificados, servir en una eventualidad y formar un estado de personal ventajoso para tal servicio.

10. El retiro es un aspecto esencial de todo sistema naval o militar. Todos los Oficiales cuentan con equitativo retiro desde el momento que ingresan en el servicio. La remuneración de los Oficiales honorablemente separados de la lista activa por conveniencias del Gobierno debe satisfacer esta equidad.

11 y último. El coste para el Gobierno debe mantenerse en un mínimo en relación con la obtención de proporcionadas y eficientes fuerzas para la defensa nacional.

Hasta aquí los «principios básicos», que por su impor-

tancia no hemos querido extractar. El informe de la Comisión continúa con una «relación comparativa» de los problemas que afectan a las tres ramas, cuadros de los Oficiales actualmente autorizados y otros datos del sistema existente. Por lo que a la Marina se refiere, diremos que la Comisión hace resaltar favorablemente el concepto de que los Oficiales provengan de un mismo origen, y encuentra justamente formadas las escalas en los diferentes grados en cuanto a edad y tiempo de servicio. No pasa lo mismo con las clases subalternas, de procedencias distintas y con enormes diferencias de edad, sobre todo en el empleo de Tenientes.

Se señala en el informe las dificultades e inconvenientes del actual sistema de ascensos tanto para el Ejército como para la Marina e Infantería colonial. Para la Marina, que es lo que más nos interesa, achaca dichas dificultades a las causas siguientes: consecuencias de la guerra mundial —que permitió continuar en los empleos superiores a Oficiales que no procedían de la Academia naval—, distribución poco conveniente, vacantes limitadas y falta de medios para convertir en verdadera reserva, parte, al menos, de los excedentes.

Estudia la distribución en grados; se ocupa de la separación del servicio de los Oficiales, tanto voluntaria como involuntaria (por ineptitud física), no aceptando la primera hasta después de los treinta años de servicio o más.

El retiro por edad lo fija en sesenta y cuatro años, y la remuneración correspondiente, tanto si es voluntario como forzoso, en un máximo del 75 por 100 del sueldo en activo; es decir, aproximadamente, 2,5 por 100 por año de servicio.

Recomienda que la excedencia de Oficiales de cada servicio en los diferentes grados se fije por el sistema de porcentaje del total; este porcentaje deberá ir disminuyendo en los empleos superiores, no aceptando la excedencia en los dos empleos inferiores.

En el número de octubre último de la revista *Army*

*and Navy Journal* se amplían las conclusiones de la Comisión en lo referente a distribución, método de ascensos, proporción de éstos, vacantes, etc. Extractamos a continuación lo más interesante y que se refiere a Marina:

Las plantillas se hallan en general adaptadas a las necesidades del servicio en tiempo de guerra y en tiempo de paz, excepto en los empleos de Capitán de fragata y corbeta, que deberían aumentarse. Las necesidades del servicio requieren que los Oficiales estén mucho tiempo en los empleos inferiores, permitiendo, en cambio, que estén poco en los superiores. También es causa de esto los ascensos por promociones enteras en los empleos de Oficial.

Limitar el ascenso por elección sólo a los empleos altos tiene el inconveniente de inclinar el ánimo de los Oficiales a no excederse en el cumplimiento del deber mientras están en los inferiores.

Respecto al movimiento de ascensos dice: Desde la guerra ha sido satisfactorio, debido al aumento gradual del material de la Marina, y por ello, los Oficiales de los diversos empleos están perfectamente capacitados para desempeñar sus cometidos, siendo el tiempo probable de permanencia en ellos el siguiente: Alféreces de fragata, tres años; Alféreces de navío, cinco años; Tenientes de navío, diez años; Capitanes de corbeta, cinco años; Capitanes de fragata, cinco años; Capitanes de navío, seis años; Contralmirantes, ocho años. El tiempo que están en los empleos inferiores es demasiado largo; en cambio, en los altos, excepto en el de Contralmirante, es demasiado corto.

Con el sistema actual de ascensos la edad promedio en los empleos es: Contralmirantes, sesenta años; Capitanes de navío, cincuenta y tres años; Capitanes de fragata, cuarenta y siete años; Capitanes de corbeta, cuarenta y dos años; Tenientes de navío, treinta y cinco años; Alféreces de navío, veintiocho años, y Alféreces de fragata, veintitrés años.

Durante algún tiempo, a causa del incremento que des-

pués de la guerra se dió a la formación de Oficiales eventuales y de la reserva, la edad media en el empleo de Teniente de navío y, por consiguiente, en el de Capitán de corbeta aumentará. Las edades en los empleos superiores al de Alférez de navío son algo avanzadas si se tiene en cuenta la resistencia física que es necesario tener para que puedan cumplir con facilidad sus deberes.

Los Oficiales de la misma promoción o grupo tienen iguales oportunidades de ascenso; sin embargo, después de la guerra mundial las que se ofrecieron a algunas no fueron iguales a las demás, debido a que el número anual de vacantes disminuía y a que las promociones elegidas para cubrir vacantes iban aumentando, de lo que resultó, por lo tanto, en alguna gran porcentage de ascensos por elección con relación a otras. Estos ascensos paralizarán el de las promociones más modernas de Tenientes de navío y Capitanes de corbeta, obligándoles a permanecer mucho tiempo en esos empleos; además, debido a la autorización legal concedida a los Oficiales de la guerra mundial para permanecer diez años en activo en el empleo de Capitán de corbeta, hará que muchos Oficiales sean retirados por edad en los empleos inferiores y que promociones enteras sean también retiradas antes de cumplir los cuatro años en el empleo de Capitán de corbeta, que según la ley son necesarios para poder ser clasificados para el ascenso por elección. En los empleos de Oficial, en que el ascenso es por promociones enteras, quedarán también por la misma razón paralizadas las escalas.

Durante el año hay un 4 por 100 de vacantes normales; pero no sucede lo mismo todos los años, lo que hace que haya exceso de Oficiales en varios empleos, que impide el movimiento razonable de las escalas.

Las extravacantes provienen del retiro de los Oficiales no clasificados para el ascenso por elección, y esto sólo ocurre en los empleos altos, pues en los bajos no se producen vacantes por este motivo. El total de extravacantes es sa-

tisfactorio; pero su única aplicación a los empleos altos resulta una medida que sólo se toma con los Oficiales que llevan mucho tiempo de servicio. Las promociones numerosas son las que dan número desproporcionadamente grande de extravacantes. Los Oficiales más viejos de cada promoción o grupo son retirados por razón de la edad en el empleo (sólo temporalmente suspendido) antes que sus compañeros, y es posible que antes que lleguen a tener los cuatro años de empleo para poder ser clasificados para el ascenso. La falta de extravacantes en los empleos de Oficiales es causa de que eventualmente ocupen la cabeza de los clasificados para el ascenso por elección Oficiales que ya varias veces dejaron de ser ascendidos, disminuyendo el número de vacantes y el reemplazo anual del personal en esos empleos, y siendo causa de que la edad promedio y tiempo de servicio en cada empleo aumente rápidamente.

#### Nueva bomba contra buques.

La revista *The Engineer* da cuenta de una nueva bomba usada por los aparatos aéreos en su ataque contra los buques, la cual al caer al agua no hace explosión hasta que alcanza la profundidad de unos seis o nueve metros, y, por consiguiente, actúa contra el casco del buque en la misma forma que una mina. La primera bomba de esta clase fué construída hace siete años en el Arsenal de Frandeford, en Filadelfia; pero su primer proyecto ha sido muy mejorado recientemente. Sus características son las siguientes: 1.950 kilogramos de peso, 4,27 metros de longitud y 0,610 metros de diámetro.

Contiene una carga de 907 kilogramos de T. N. T., lo que representa, aproximadamente, cuatro veces la cantidad de alto explosivo que puede llevar la mina o torpedo naval más grande que se construye hasta la fecha. Los aparatos aéreos pueden elevar una de estas bombas a una altura de 2.438 metros.

En las experiencias verificadas se lanzó desde 1.219 me-

tros de altura contra un blanco terrestre, y sus efectos de impacto midieron en el terreno 19,8 metros de ancho, 5,80 metros de profundidad, levantando o removiendo 800 metros cúbicos de tierra.

Lo más sorprendente de sus características es el peso del casco o envuelta de la bomba, que es de 1.043 kilogramos. La densidad del T. N. T. varía de 1,3 a 1,7, según sea en polvo o en ladrillos. Por consiguiente, 907 kilogramos de explosivo deberán ocupar de 0,694 a 0,538 metros cúbicos. Si la bomba es de forma cilíndrica, quiere decir que sus dimensiones han de ajustarse a las de un volumen total de 1,246 metros cúbicos. El volumen neto del casco ha de oscilar entonces, aproximadamente, entre 0,547 y 0,708 metros cúbicos. Como su peso es de 1.043,26 kilogramos, el peso específico del material del cual está construido deberá ser de 1,88 a 1,44.

Estos datos excluyen la posibilidad de que el casco sea de aluminio; más bien hacen creer que el metal empleado sea el llamado electrón, cuyo peso específico es 1,77. Si es, pues, éste el metal empleado, las paredes del casco de la bomba forzosamente deben tener un espesor de 7,62 centímetros.

#### Nuevo material de tiro antiaéreo.

Esta nación tenía como material reglamentario de tiro antiaéreo el siguiente:

Ametralladora Browning de 7,5 mm., con un alcance máximo vertical de 2.400 metros y horizontal de 3.300 metros.

Idem de 12,5 mm., con un alcance máximo vertical de 4.900 metros y horizontal de 6.600 metros.

Cañón de 76,2 mm., modelo 1923, con una velocidad inicial de 730 metros y alcance vertical y horizontal, respectivamente, de 7.300 y 11.000 metros.

En las experiencias verificadas últimamente estas armas se sustituyen por las que siguen:

|   | Velocidad inicial. | ALCANCE MÁXIMO TEÓRICO |             |
|---|--------------------|------------------------|-------------|
|   |                    | Vertical.              | Horizontal. |
| Ametralladoras Browning de 7,5 milímetros. . . . .  | —                  | 4.000                  | 5.800       |
| Cañón automático de 37 milímetros Idem de tres pulgadas, modelo 1923, de 76,2 milímetros. . . . . | 915                | 4.200                  | 6.700       |
| Idem de 4,7 pulgadas, modelo 1920, de 120 milímetros. . . . .                                     | 790                | 9.800                  | 14.000      |
| Idem de 105 milímetros. . . . .   | 800                | —                      | —           |
|   | —                  | 12.500                 | 15.500      |

Este material es móvil y de tracción mecánica.

El parte oficial de los ejercicios efectuados la última primavera con este material en el campo experimental de Aberdeen, que duraron nueve semanas, da cuenta de lo siguiente:

Los blancos empleados los remolcaban aeroplanos y consistían en una bandera o una lona en forma de cigarro o de tronco de cono. Se emplearon colores diversos, entre ellos el blanco, azul, rosa obscuro, rosa claro, amarillo, y amarillo muy obscuro; observándose que con la luz del Sol el más visible fué el rosa obscuro, y para la noche, el blanco. La altura media de vuelo fué de 2.000 metros, y la velocidad de los aparatos, de 120 a 140 kilómetros.

La sección de proyectores iluminaba los blancos de modo instantáneo, notándose que con gran facilidad se confundían con la estela. La observación del tiro se hizo con máquinas cinematográficas, colocadas en el aeroplano remolcador y en tierra, único medio de poder conocer la desviación de los proyectiles, y que perfeccionado dará inmejorables resultados.

Para el tiro de noche se empleó pólvora sin llama, que, aunque con grandes inconvenientes cuando el viento sopla en la dirección contraria al tiro, compensa la facilidad de puntería cuando aquél sopla normalmente.

En los cañones se utilizaron anteojos de alza de aumentos mucho mayores que los usados hasta la fecha.

El cañón de 76,2 milímetros dió buen resultado, corri-

giéndose de algún pequeño defecto sin importancia. Había sido ya experimentado en 1925 y 1926, razón por la cual en los ejercicios últimos se notó mucha mayor rapidez y precisión en el tiro.

El cañón de 105 milímetros cumplió perfectamente sus pruebas; obtuvo aumento de alcance, mayor velocidad de fuego y aumento de zona batida; sin embargo, se decidió someterlo a nuevas experiencias, después de hacerle alguna pequeña modificación.

El cañón automático Browning de 37 milímetros dió muy buenos resultados en la precisión del tiro, efectuando 43 disparos por minuto como promedio y 63 como máximo.

Finalmente, se probaron dos modelos de ametralladoras tipo Browning: una de 7,5 milímetros, modelo 1917, y otra de 12,5 milímetros, modelo 1921. Se hizo fuego contra aeroplano, volando a una altura media de 36 y 500 metros.

#### Indicador de dirección para cortinas de humo.

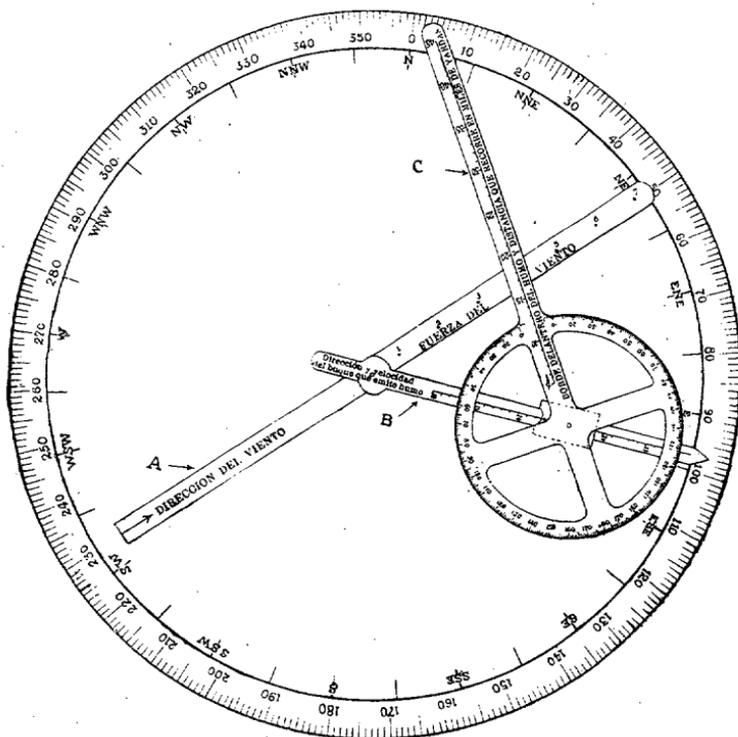
Con el fin de saber la dirección que ha de seguir una cortina de humo al ser lanzada desde a bordo y determinar la velocidad de las partículas que la integran, utiliza la Marina norteamericana un sencillo instrumento. Consiste éste en un círculo de talco, con su limbo, dividido en grados sexagesimales, de cuyo centro parten dos brazos: uno que señala la dirección del viento, y el otro, el rumbo que lleva el buque que lanza la cortina. A lo largo de primero se desplaza otro brazo con un círculo graduado, que puede girar de uno a otro lado de 0 a 180°.

El camino que recorre la cortina de humo es resultante de la fuerza y dirección del viento y de la velocidad y rumbo del barco.

Con el aparato se determinan de manera rápida el ángulo que forman la dirección de la cortina de humo con el rumbo del buque y la distancia recorrida por una partícula de humo en un tiempo determinado, conocidas la fuerza y dirección del viento.

Es de tan sencilla construcción el indicador, que puede ser fabricado con los medios de a bordo, bastando unir los brazos a un círculo graduado de cartón por medio de un alfiler doblado.

En el caso de que el barco que ha lanzado la cortina de humo va navegando al mismo rumbo y con la misma velo-



cidad que el buque enemigo, éste demorará por la misma marcación, quedando siempre dentro de la cortina.

Para utilizar el aparato se empieza por colocar el brazo del viento en su dirección y el del indicador del rumbo en el que se sigue; después se coloca el brazo que cruza de modo que marque, en su intersección con el brazo del rumbo, la velocidad del barco, y en el encuentro con el brazo del viento, la velocidad de éste. El ángulo entre el brazo del

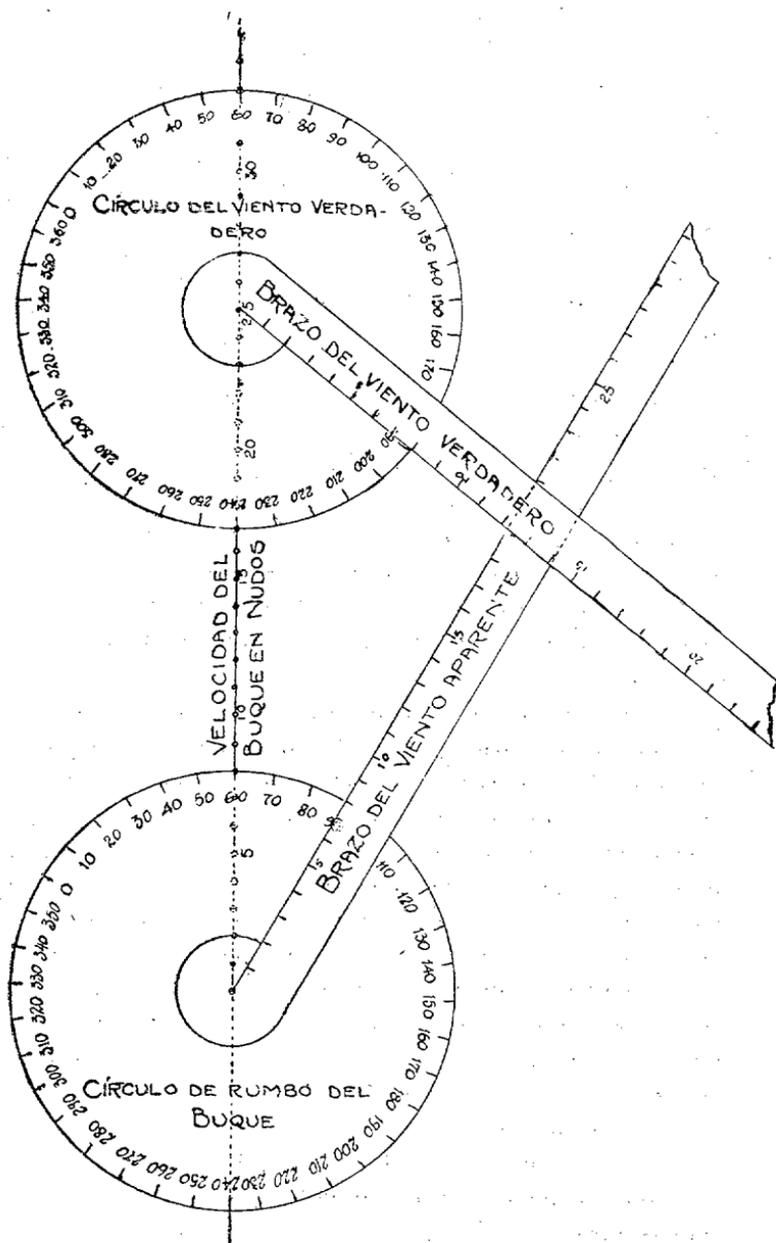
rumbo y el brazo que cruza es el ángulo que forma la dirección que sigue la cortina de humo con el rumbo del buque. (Con las reglas paralelas la verdadera dirección se obtiene fácilmente.) En el punto de encuentro del brazo que cruza con el brazo del viento se tiene la velocidad inicial de una partícula de humo en millas por hora.

Como es natural, cada vez que el barco cambia de rumbo o velocidad o el viento experimente modificaciones en intensidad o dirección habrá que determinar de nuevo los elementos que se buscan.

El aparato que se acaba de describir lo dió no ha mucho tiempo a conocer el Capitán de fragata de la Marina norteamericana M. W. L. Mann en la revista *Proceedings*, como abreviadamente se conoce a la que publica en Annapolis el Instituto Naval. Con el epígrafe *Modo de hallar el viento verdadero* publicó también la citada revista una sencilla disposición, que fácilmente puede construir el Oficial de derrota a bordo para conocer aquel interesante dato. Las instrucciones que para el caso pueden seguirse se expresan a continuación:

A un trozo de madera de escaso espesor y de unos 30 centímetros de largo por 15 de ancho péguese un pedazo de papel blanco; trácese la línea media longitudinal, y a partir de un punto elegido convenientemente sobre esta línea, gradúese, en escala *ad hoc*, la velocidad del buque en millas. Constrúyanse dos círculos graduados: uno para ser empleado como «círculo del rumbo verdadero del buque», y el otro para el «círculo del viento verdadero». Las rosas de cartas viejas, recortadas, pueden servir muy bien al caso pegándolas sobre hoja de lata o cartón para darles la necesaria rigidez. Los brazos correspondientes al «viento aparente» y al «viento verdadero» pueden hacerse de metal.

Es esencial que el canto graduado de estos brazos pase por el centro de los ejes de giro o pivotes, y que las graduaciones principien a partir del centro. La escala que se emplee debe ser idéntica a la antes usada para la velocidad del buque.



DETERMINADOR DEL VIENTO VERDADERO

Se obtiene un medio excelente de graduar a satisfacción estos brazos cubriendo el brazo metálico con una tira de cinta engomada y pegando una tira de papel encima. Las graduaciones pueden hacerse con tinta corriente.

El círculo del rumbo verdadero del buque y el brazo del viento aparente han de estar uno sobre el otro y en tal forma, que cada cual pueda girar independientemente en el punto, determinado previamente, y a partir del cual se inician las graduaciones correspondientes a la velocidad del buque. El círculo del viento verdadero y el brazo del viento verdadero han de girar en un punto común, variable, y en tal forma, que también puedan girar independientemente. Si la velocidad del buque en millas se indica por simples rayas puede usarse como centro común de ambos una chinche de dibujo o una tachuela; pero si en la graduación se hacen taladros puede utilizarse un perno o pivote.

La escala a emplear, el tamaño de los círculos y la longitud de los brazos se hará adaptada a las circunstancias, de ordinario basta con 40 millas para velocidad del buque y 50 para el viento.

Para obtener la dirección del viento reinante verdadero se gira el círculo del rumbo verdadero del buque hasta que coincida la graduación correspondiente a este dato con la línea central longitudinal. Se mueve el brazo correspondiente al viento aparente hasta que su canto graduado indique en el círculo del rumbo verdadero del buque la dirección del viento aparente. Se coloca el centro común del círculo y brazo del viento verdadero en la graduación que representa la velocidad del buque sobre la línea central longitudinal. Se gira el círculo del viento verdadero hasta que su graduación indique en la línea central longitudinal la misma lectura que el círculo del rumbo verdadero. Se mueve el brazo del viento verdadero hasta que su canto graduado marque en el brazo del viento aparente la graduación que representa la fuerza del viento aparente. La lectura del brazo del viento verdadero en su coincidencia con el del viento aparente dará la fuerza del viento verdadero, y la lectu-

ra del círculo del viento verdadero, en su coincidencia con el brazo del mismo viento, dará la dirección del mismo. En la figura se emplean los siguientes datos:

Rumbo verdadero del buque, 60°.

Velocidad del buque, 25 millas.

Dirección aparente del viento, 90°.

Fuerza aparente del viento, 20 millas.

Obteniéndose: dirección del viento verdadero, 190°, y fuerza del mismo, 12,5 millas.

#### Acerca de la pérdida del submarino «S. 4».

A consecuencia de la reciente catástrofe del submarino norteamericano S. 4, se han dirigido las más duras críticas a la Marina de guerra, no sólo por lo que a las condiciones de seguridad del buque afectaban, sino también por los escasos y poco eficaces medios de salvamento de que se disponía. Varios diputados interpellaron en el Parlamento; los periódicos publicaron artículos violentos quejándose de la ineficiencia de la flota, que tantos millones cuesta, y la opinión general, fácilmente impresionable siempre, acusó a las autoridades navales de haber dejado que el S. 4, en medio de trágica agonía, se perdiera para siempre.

La Secretaría de Marina, en vista del pesimismo reinante, ha intervenido, dando a la Prensa diversas manifestaciones, especialmente de orden técnico, en las que trata de demostrar que se habían tomado todas las precauciones usuales y que el estado de los barcos de guerra norteamericanos es, no sólo normal, sino excelente, estando dispuestos siempre para hacer frente a cualquier contingencia.

En lo que a la parte técnica afecta, se ha publicado un informe, firmado el 11 de agosto de 1926, por el Contralmirante Rock, en el que sucintamente se trata de los siguientes puntos:

1.º *Botes de salvamento automáticos.*—El único que podría aceptarse lo bastante grande para contener toda la tripulación ofrecería la insuperable dificultad de no poderlo llevar a bordo, porque destruiría las condiciones marinerías

y ofensivas del submarino. Además de esto, existe la dificultad de la construcción de dicho bote, que en reposo es fácil tenerlo a bordo; pero no así maniobrando el submarino sumergido a profundidades de más de 12 metros, puesto que exigiría una construcción tan fuerte y sólida como la del barco que lo lleva para resistir las presiones. Otro punto de difícil solución es el acceso desde el submarino, sumergido por accidente, al bote de salvamento.

2.º *Boyas que automáticamente partan del submarino averiado, provistas de conexiones telefónicas y tubos de aire.*—Las hubo durante muchos años; pero la guerra mundial demostró, no sólo su ineficacia, sino el peligro que traen consigo en caso de guerra, pues sirven en muchos casos para marcar al enemigo dónde se halla el submarino, que quizás, de no ser atacado, le hubiese sido posible reparar su avería por sus propios medios.

3.º *Falsas quillas lastradas, que pueden desprenderse del submarino.*—Teóricamente permitiría este procedimiento, dada la disminución del peso, volver a poner a flote el barco averiado; pero son prácticamente inaceptables, porque destruyen todas las características ofensivas y defensivas del submarino.

4.º *Instalación de conexiones exteriores, cerradas con válvulas de abertura interior, a las que se pueda enchufar líneas de socorro, procedentes de buques de salvamento, para la inyección de aire comprimido, oxígeno, e incluso alimentos.*—Presenta este medio tales dificultades técnicas por su necesaria multiplicación, si han de ser eficaces y pretenderse que las líneas lleguen a todos los compartimientos del buque, que por ahora es irrealizable, y además ofrece la dificultad de la porción de salientes en la superestructura del barco.

5.º *Como medios de salvamento se han preconizado y propuesto varios a la Marina de guerra norteamericana; pero hasta ahora ninguno de ellos parece viable, ni tan siquiera digno de ser tenido en cuenta, por las razones siguientes:*

a) La instalación de escobenes o grandes cáncamos a proa y popa para pasar por medio de buzos cadenas y cables que permitan izar el barco averiado es absolutamente impracticable para los nuevos submarinos de 1.000 a 3.000 toneladas de desplazamiento: primero, porque haría falta reforzar enormemente todo el casco para que pueda resistir el esfuerzo de tracción sobre puntos aislados, y luego, por la imposibilidad de levantar el peso, ya enorme, del submarino, más el del agua que lo invade, y vencer la resistencia de adhesión al suelo, en el que generalmente se incrusta; factores que multiplican por 10 el peso inicial del buque.

b) El uso de electroimanes es igualmente imposible por el enorme tamaño y peso de los que serían necesarios. Cualquier aparato capaz de retirar del fondo del mar los electroimanes sería más fácilmente empleable para retirar el submarino mismo.

c) El inyectar aire a presión bajo el submarino mediante pequeños túneles hechos en el fondo del mar es igualmente impracticable, porque haría falta poder mandar aire comprimido a una presión mucho mayor que el doble del peso del barco, sumado con la adherencia y la columna de agua que obra sobre él; aun así no sería fácil ni conseguir moverlo.

Como se ve por todo lo expuesto, no existe hoy por hoy ningún medio práctico en el que se pueda tener confianza para el salvamento rápido de un submarino hundido, ni para salvar la tripulación en él prisionera, y además, y con muy raras excepciones, tampoco parece que sean aconsejables los estudios para vencer estas enormes dificultades si se tiene en cuenta dos factores: primero, que el sumergible es esencialmente un elemento de combate y que se debe tender única y exclusivamente a perfeccionar, aumentándola, su capacidad ofensiva y que, por tanto, toda adición que aminore esta cualidad esencial debe ser desechada de plano; no se trata de hacer barcos para pasajeros en las mejores condiciones de seguridad, sino que se

quiere el más perfecto instrumento de guerra; y segundo, que en casi todos los accidentes de submarinos la tripulación perece instantáneamente, tanto, que en el caso que ha motivado el presente informe de 42 sólo seis quedaron vivos, y además hay que tener presente la consideración de que en tiempo de guerra, que es para cuando están hechos los submarinos, tiene una menor importancia la siempre sensible pérdida de vidas y la casi imposibilidad de emprender ninguna operación de salvamento durante las operaciones navales.

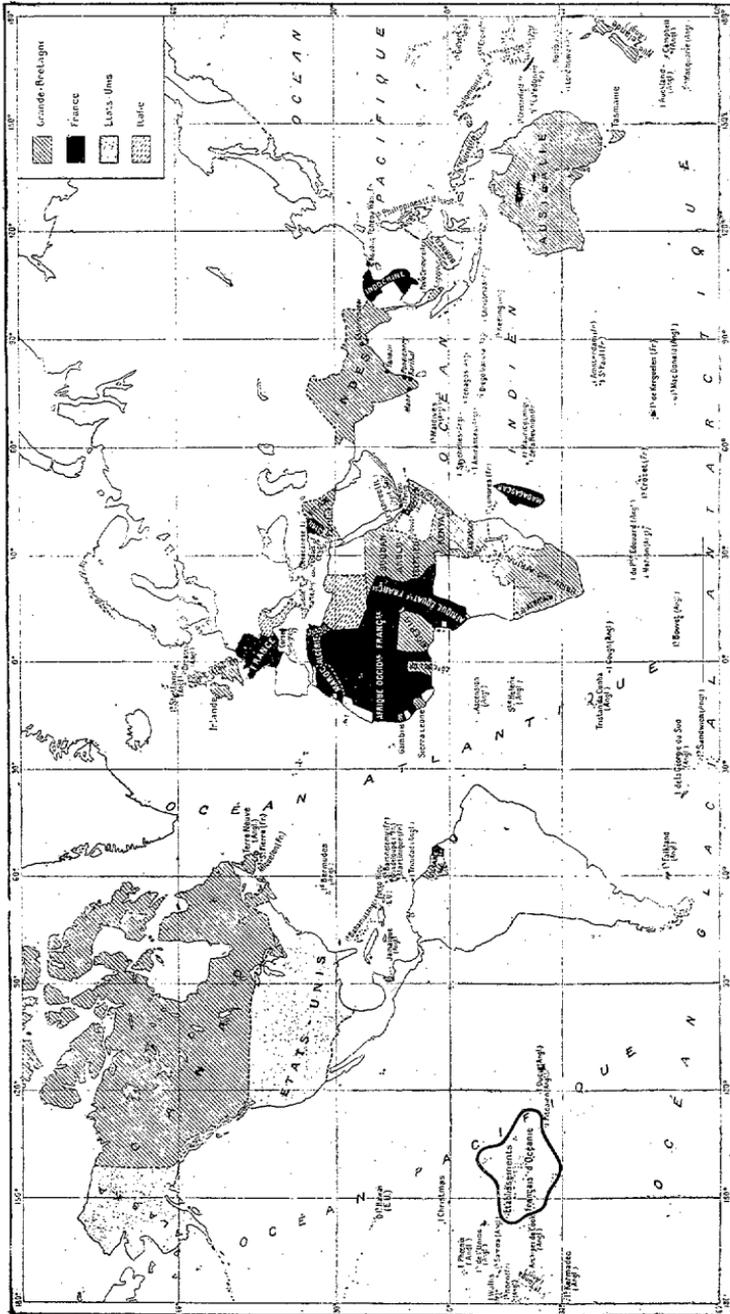
Tal fué en informe que se dió a la Prensa americana para acallar apasionados comentarios, que, por otra parte, resurgieron con motivo de las enérgicas sanciones que el Gobierno decretó, que alcanzaron, no sólo a los Comandantes del submarino y del destructor que lo abordó, sino al Contralmirante que fué designado para dirigir los trabajos de salvamento.

## FRANCIA

### Los intereses marítimos de las potencias navales.

Muy a menudo se ocupa la Prensa francesa de reivindicar puesto más alto que el que el Tratado de Wáshington asigna a Francia entre las potencias navales. Afirma la opinión que aquel Tratado se fundamenta en una evaluación arbitraria de la fuerza naval de las potencias contratantes, sin tener en cuenta las necesidades propias de cada una. A los Estados Unidos e Inglaterra se les consideró en primer lugar; al Japón, en segundo, y a Francia e Italia en la última categoría. En la carta que reproducimos, que publicó recientemente *L'Illustration*, se encuentran las citadas potencias con sus dominios, colonias y protectorados, y de ella pueden deducirse sus necesidades navales, teniendo en cuenta la extensión, situación y población que tienen.

Los franceses dicen que con esta carta a la vista se comprende lo arbitrario de su calificación. Entienden que la



Carta que indica las posesiones de las Potencias firmantes del Tratado de Washington.

Gran Bretaña no tiene rival en el primer puesto por sus dominios, colonias y protectorados; pero que el segundo puesto les corresponde sin duda alguna. Que su vasto imperio colonial tiene una superficie de cerca de 11 millones de kilómetros cuadrados, con 56 millones de habitantes, y sus líneas de comunicación con la metrópoli forman una red de 58.000 kilómetros.

Las líneas de comunicación de la Gran Bretaña tienen 113.000 kilómetros, mientras los Estados Unidos no tienen mas que 32.000; el Japón, 10.000, e Italia, 8.000. Si a esto se añade que Francia tiene que defender 2.700 kilómetros de costa en la metrópoli en cuatro mares, considera la Prensa francesa que después de la Gran Bretaña es Francia la mayor potencia marítima, y que sin vulnerar el Tratado de Wáshington, y dando a las flotas el debido desarrollo, teniendo en cuenta las nuevas armas submarinas y aviación, propone se construyan buques rápidos de pequeño desplazamiento, y de esta manera llegar a tener el poder naval que le corresponde.

#### **La política de los submarinos.**

De antiguo preocupa a los ingleses la construcción de unidades submarinas en Francia y sigue comentándose en Inglaterra el poderío que Francia posee y cultiva en esta clase de arma.

El Secretario de la Liga Naval inglesa llamó la atención no hace mucho tiempo sobre los progresos de la nación vecina en la construcción de flotillas de submarinos.

Esta rama de la construcción naval estaba en Inglaterra relegada a segundo término desde el armisticio, a pesar de poseer el submarino más grande construído, el XI, y de contar actualmente con 56 submarinos, seis en construcción y existir un programa para construir 18 en cinco años con el fin de reemplazar a los que se retiren del servicio.

Francia cuenta con 46 submarinos en servicio, 43 en construcción, algunos de los cuales llevan largo tiempo en

grada, y 29 en proyecto, entre los cuales se encuentran los que figuran en el presupuesto recientemente aprobado. De esto resulta que la mayor parte del esfuerzo de Francia en construcciones navales se dirige a la construcción de submarinos. La política naval hoy día parece puramente defensiva y la funda en el concepto de que su gran superioridad en el armamento aéreo, combinada con grandes fuerzas en submarinos, harán invulnerables los mares de sus costas a un ataque de los enemigos.

Recordemos que la objeción de Inglaterra a la reducción del tonelaje total formulado en Ginebra para la reducción de armamentos estaba basada en el concepto de que ninguna potencia podía dedicar todo el tonelaje que se le fijaba a determinado tipo de barco. Con esta condición Inglaterra no se oponía a ninguna de las fórmulas presentadas para la reducción del tonelaje total; pero el desarrollo del poder naval de Francia, que señalamos, es asunto de los más importantes para aquel país desde hace largo tiempo. Con los 118 submarinos de que llegará a disponer y su enorme superioridad en aeronaves se encontrará en posición de poder barrer el canal de la Mancha de buques mercantes. Su política, sin duda alguna, obedece a la consideración de «seguridad». La Prensa inglesa pregunta: ¿Seguridad contra quién?

Si se piensa que la mayoría de los submarinos franceses se hallan en aguas mediterráneas por fuerza, hay que pensar que no es contra Inglaterra las precauciones de los franceses.

#### Instalación de nuevos radiofaros.

En breve se instalará sobre el faro de Planiers, en la entrada de Marsella, un radiofaro de gran alcance.

Utilizará la onda de 1.000 metros, empleando toda su potencia, alcanzando 300 millas, y este alcance será de 60 millas si utiliza una potencia más pequeña.

La primera clase de emisiones se hará durante los cin-

co primeros minutos de cada hora, en circunstancias normales, para las recaladas a gran distancia de la costa, y la segunda, en tiempos de niebla y cada diez minutos.

La red de radiofaros aprobada, y que deberá entrar en servicio antes del año 1930, comprende 25 pequeños radiofaros, sólo utilizables en tiempo de niebla, con 50 millas de alcance, y cuatro radiofaros para recaladas a gran distancia, pudiendo prestar también los servicios señalados anteriormente.

#### La protección económica a la flota mercante.

*Antecedentes.*—El Gobierno francés no acuerda actualmente subvención alguna a buques mercantes por sus navegaciones. Quedan sólo dos o tres buques que gozan de los beneficios que la ley de 1906 concede. Esta establecía los beneficios por doce años, y los barcos que a la citada ley se acogieron no cumplen ese plazo hasta 1930.

Pudiera creerse que la cantidad de 1.525.000 francos, consignada en presupuesto para protección a la Marina mercante, es para protección de ella tal como nosotros la entendemos; pero no es así, pues está destinada a subvenciones a barcos que hacen servicios especiales, los que transportan trigos, por ejemplo, por lo que verdaderamente aquella cantidad se destina al abaratamiento del importe del flete, no a favorecer la navegación.

Dicha ley, ya caducada, se llama vulgarmente *ley de primas al armamento*, y podrán cobrarlas los barcos de construcción extranjera, siempre que se abanderen antes de los dos años de su construcción.

Las primas eran por días y toneladas:

0,04 francos hasta 3.000 toneladas.

0,03 ídem hasta 6.000 ídem.

0,02 ídem de 6.000 toneladas en adelante.

Fueran o no de construcción francesa.

Debían demostrar haber hecho el siguiente recorrido medio por día desde su abanderamiento.

90 millas, si en pruebas dieron a media carga 14 millas.

85 ídem, si dieron de 12 a 14 ídem.

65 ídem, si dieron de 11 a 12 ídem.

55 ídem, si dieron de 9 a 11 ídem.

Los días que por fuerza mayor no podían navegar no se les contaban para establecer el recorrido medio.

Tenían, además, que demostrar que desde la salida de puerto francés al regreso a otro también francés, habían transportado:

Un tercio de mercancías de su tonelaje neto en un tercio del recorrido.

Si sólo habían transportado la mitad del tonelaje neto en mercancías en una mitad del recorrido, las primas se rebajaban en un 10 por 100.

Si no andaban más que nueve millas, las primas se rebajaban en el 15 por 100.

Si andaban menos de nueve millas no recibían primas.

Si andaban en pruebas más de 14 millas, la prima se mejoraba en el 10 por 100.

Si 15 millas, el 20 por 100.

Si 16 millas, el 30 por 100.

Si llevaban, además de la carga, pasajeros o ganado, se computaba:

Una tonelada y media por pasajero.

Dos toneladas por cabeza de ganado mayor.

Tres toneladas por coche de ruedas.

Cuatro toneladas por coche de más de dos ruedas.

Hubo también una ley de primas a la construcción, que caducó hace más de ocho años, y que no se detalla por no tener ya objeto.

Los barcos que cobraban primas tenían que llevar el correo gratuitamente y hasta estaban obligados a conducir un empleado de Correos, con local apropiado para el servicio de la correspondencia.

Los que no disfrutaban el beneficio de las primas y llevaban correo, percibían cantidades computadas por una re-

gla muy difícil de detallar, pues se tenía en cuenta peso, volumen y aun número de cartas o paquetes.

*Proyecto actual.*—Ha presentado muy recientemente el Ministro de Trabajos públicos, un proyecto con la denominación de *Organización del crédito marítimo*.

En el preámbulo declara que los armadores no sólo han repuesto el tonelaje perdido en la guerra, sino que lo han aumentado en un millón de toneladas; pero que el crecimiento se nota paralizado en los últimos cuatro años, por lo que, para mantener el prestigio francés y las necesidades del tráfico, hace falta poner en astillero, anualmente, 150.000 toneladas de buques mercantes.

El proyecto significa auxilio a entidades bancarias para que concedan préstamos a los armadores. Estos préstamos podrán llegar a 200 millones por año durante cinco años, o sea a un total de 100 millones de francos (23 millones de pesetas). Los préstamos se harán sobre construcciones hechas en astilleros franceses a condición de que los precios no pasen de límites que se determinen.

Hasta ahora los préstamos los hará el «Crédit Foncier», con el que el Gobierno ha llegado a un acuerdo; pero podrán hacerlos otras entidades.

Extraña que habiendo existido en otros tiempos una ley de primas a la navegación no se presente proyecto alguno a este concepto ni en ello se piense, al parecer.

#### Actividades de la flota y noticias diversas.

Después de las fiestas que anualmente se celebran en la Costa Azul, se concentraron los buques de la flota del Mediterráneo en Tolón a fines del próximo pasado mes, procediendo a efectuar ejercicios y maniobras en aguas de Hyeres. Se verificaron ataques de submarinos, ejercicios de tiro, ataques de torpederos y formaciones de combate.

Al regresar a Tolón el día 29 de febrero efectuó la primera escuadra ejercicios combinados, en los que participan los submarinos y las baterías de costa.

En el próximo verano se concentrarán las fuerzas navales francesas en el canal de la Mancha. La primera y segunda escuadras visitarán los puertos del Norte, y las flotillas de la primera y segunda región marítima se unirán a ellas, así como los más nuevos torpederos y submarinos.

Forman la primera división de la primera escuadra el *Provence*, *Lorraine* y *Bretagne*; la segunda división, el *Jean-Bart* y varias escuadrillas de destructores, y la segunda escuadra la componen los cruceros *Strasbourg* y *Molhouse*, torpederos *Phantère*, *Tigre* y *Chacal*. Esta última escuadra, a la que se unirán los torpederos y submarinos de las dos regiones y tres probablemente de los nuevos cruceros tipo *Tourville*, serán revistados en El Havre.

En esta misma época se concentrarán en la rada de Cherburgo fuerzas aéreas.

\* \* \*

El Ministro de Marina ha decidido agrupar bajo el mando único de un Contraalmirante las flotillas de torpederos del Mediterráneo que están compuestos de unidades nuevas. La insignia se arbolará en el contratorpedero *Jaguar*, que actualmente se encuentra en el puerto de Lorient, donde se halla terminando su armamento.

\* \* \*

Del 20 al 21 de marzo tendrá lugar el cuarto curso de la Escuela de Ampliación de Oficiales de la Reserva Naval, y con este motivo durante los días del 19 al 23 permanecerá en el puerto de Marsella una división de la tercera escuadra, compuesta del acorazado *Condorcet*, buque insignia del Vicealmirante M. Hallier; el crucero *Thionville* y el torpedero *Intrepide*.

#### Nuevas construcciones.

En el Arsenal de Lorient se ha recibido orden de construir un buque nodriza de submarinos, que se llamará *Julio Verne*, el cual deberá estar listo en 1930.

Las características serán las siguientes: desplazamiento, 6.000 toneladas; eslora, 115 metros; manga, 18, y calado, 5,80 metros. Irá provisto de dos motores, con una potencia total de 8.000 c. v., a la que deberá corresponder una velocidad de 18 millas. Su armamento consistirá en cuatro piezas de 90 mm. y cuatro de 37 mm. antiaéreas.

Se pondrán también en el citado Arsenal las quillas de dos torpederos de 2.500 toneladas.

\* \* \*

El submarino *Redoutable*, cuya quilla se puso, a presencia del Presidente de la República, el 16 de julio de 1926, al terminar la revista naval de Cherbourg, se botó el 24 de febrero último.

Este submarino, similar al *Vengeur*, desplaza 1.560 toneladas en superficie y 2.080 en inmersión. Provisto de dos motores Diesel de 6.000 c. v., deberá alcanzar en superficie una velocidad de 18,5 millas y 10 en inmersión. Su radio de acción es de 8.000 millas a esta última velocidad.

Consiste su armamento en un cañón de 10 centímetros y 10 tubos de lanzar de 55 centímetros. Su construcción corresponde a la ley de 12 de abril de 1924.

#### El deporte náutico y la radiotelefonía.

La primera aplicación de la radiotelefonía al deporte náutico ha tenido lugar en el Mediterráneo en el Vieux-Port de Marsella ante millares de espectadores.

Esta interesante prueba se organizó con un fin de vulgarización en el Radio Club de Marsella, de acuerdo con la Sociedad Náutica y bajo la presidencia de honor del General Ferrie.

Las embarcaciones que tomaron parte en la prueba se dividieron en dos series, agrupándose los veleros en una y los de propulsión mecánica en otra, llevando todos ellos a

bordo un operador radiotelegrafista con casco o altavoz, un cronómetro y un reglamento con instrucciones concretas.

El radiotelegrafista recibía las órdenes, las comunicaba al patrón y éstas las daba el Jurado por medio de la central telefónica de Marsella y la estación radiotelegráfica del puerto.

Las órdenes se referían a movimientos y maniobras, y todas las embarcaciones las interpretaron fielmente, evolucionando con exactitud, formando en línea de fila, línea de frente, etc., incluso los veleros, demostrando las capacidades maniobreras de los patrones de los yates.

Hará unos dos años, por medio de la radiotelefonía, maniobraban hábilmente, *a la voz*, nuestros submarinos de la división de Cartagena, y era espectáculo que sorprendía verlos evolucionar a un tiempo, sin que las clásicas banderas delatasen al exterior las órdenes del mando.

## CHILE

### El nuevo destructor «Orella».

A presencia del Ministro de Chile y de los miembros de la Legación de este país en Londres, se botó al agua el día 2 del presente mes en los astilleros de Thornycroft, en Southampton, el segundo destructor del grupo de seis que el Gobierno chileno encargó a la citada Casa constructora.

El primero de la serie se botó el pasado mes, y en el número anterior de la REVISTA se dió cuenta del hecho y de las características de estos nuevos buques, que significan, según la Prensa inglesa, un avance en la marcha progresiva de esta clase de buques. Al nuevo destructor se le bautizó con el nombre de *Orella*.

## INGLATERRA

### El presupuesto de Marina.

El presupuesto de la Marina inglesa para el año corriente se eleva a 57.300.000 de libras esterlinas, cantidad

que acusa una disminución de 1.500.000 de libras, en relación con el de 1927.

Las principales causas de esta economía se deben a la baja en el coste de los materiales de construcción, así como a las reducciones hechas en el programa de construcciones, de las que se rebajaron dos cruceros en 1927 y uno en 1928; esto último, solamente, ha permitido reducir los gastos en un millón de libras.

Del personal de la flota se han reducido 1.289 hombres, quedando fijados sus efectivos en 100.986, muy inferiores si se comparan con los que existían en 1914, que se elevaban a 151.000 hombres.

Del programa de construcciones de 1925, para cinco años, correspondía al actual tres cruceros, que se han reducido a dos, si bien se añade la construcción de cuatro cañoneros; quedando, en definitiva, reducido el capítulo de obras a dos cruceros, un buque nodriza de submarinos, un conductor de flotilla, ocho destructores, seis submarinos, un cañonero de río y cuatro cañoneros. Se dotan de tubos de lanzar torpedos el *Malaya* y el *Valiant*.

A los nuevos cruceros tipo *Kent* se les hacen algunas modificaciones en las máquinas. Estos buques se concentrarán en julio en la estación de China, y los cuatro de la clase *London* reemplazarán a los cruceros de estación en el Mediterráneo; se refuerza la estación de América con el *Dauntless*, y los nuevos destructores *Amazon* y el *Ambuscade* harán un crucero, durante los meses de abril a agosto, por las costas de América del Sur.

El primer Lord del Almirantazgo expone los progresos realizados en la artillería antiaérea, telegrafía sin hilos, y en la ligazón, cada vez más íntima, entre los ejércitos de mar y tierra, así como en los adelantos de la Base naval de Singapur, cuyo gran dique flotante será trasladado a remolque al citado puerto en el próximo mes de julio.

El único capítulo del presupuesto que arroja aumento es el correspondiente a la aviación naval, que se incrementa en 198.000 libras esterlinas para la construcción de dos nuevas escuadrillas, destinadas al portaaviones *Glorious*.

**Mr. Bridgeman y la limitación de armamentos navales.**

Mr. Bridgeman, primer Lord del Almirantazgo, en un discurso pronunciado recientemente en Whitechurch, contestando a la especie de que los representantes británicos en la Conferencia del desarme, de Ginebra, pudiera llegar a un acuerdo con americanos y japoneses —acuerdo aceptable para Inglaterra y que hubiere ahorrado millones— dijo:

«La única propuesta para ahorrar millones fué la hecha por mí, como representante de la nación inglesa. Somos el único pueblo que hizo semejante proposición. No había mas que dos caminos para haber llegado en Ginebra a un acuerdo: uno de ellos, acceder a limitar el número de cruceros a una cifra que pondría en peligro la seguridad de este país, pues somos la única nación del mundo cuya existencia depende del libre comercio en los mares, cuyas líneas de comunicación son las más extensas y que para defenderlas necesitamos gran número de cruceros. De haber accedido a este plan de reducción en el número de cruceros, seguramente hubiera sido adptado; pero ¿cómo se me hubiera recibido aquí, después de haber hecho pacto tan peligroso para el porvenir y para la seguridad del país? Ninguna persona sensata consentiría que el país corriese tal riesgo, y por tal motivo fué imposible firmar dicho pacto. Había otro camino que conducía también al acuerdo: la propuesta americana, que permitía construir gran número de cruceros, grandes, fuertemente armados. Claro que, lejos de ser un acuerdo de limitación de armamentos, hubiera sido un acuerdo para aumentarlos; invitados a una conferencia de limitación, no íbamos precisamente a prescindir de su principal objeto.

»No es necesario excitarse, preocuparse ni sentir molestia por el Programa Naval Americano, del que tanto hemos oído hablar. Los Estados Unidos de América tienen perfecto derecho, con sujeción al Convenio de Wáshington, de construir la flota que creen necesaria para su defensa.

Que contribuya o no a la limitación de armamentos, eso es ya cuestión aparte. Lo que América dice es que su programa lo necesita sólo para la defensa de sus puertos y de su comercio, y no tenemos derecho a objetar a esto. Bastante singular fué la primera proposición que hice en Ginebra, decía: No nos preocupemos demasiado en relaciones exactas. Dejemos que cada cual vea lo que necesita para su propia defensa y justifique los otros, con lo cual estaremos de acuerdo.

»Es inconcebible que América e Inglaterra alimenten ideas agresivas, con miras a hacerse la guerra, y en estos tiempos. Hagamos tranquilamente lo que creemos necesitamos; dejémosles hacer lo que creen necesitan, y esperemos. Si construyen una gran marina, que esa marina sea gran factor en el mantenimiento de la paz mundial, como lo ha sido la Marina inglesa.»

Refiriéndose a los gastos de armamentos actuales, y comparándolos con los mismos antes de la guerra, dijo Mr. Bridgeman «que la mayor parte de los gastos eran debidos al pago del personal, operarios de los astilleros y pensiones. El aumento general ha sido del 75 por 100; por consiguiente, los 48 millones de libras esterlinas que gastábamos antes de la guerra equivaldrían hoy día a 85 millones; es decir, a 27 millones más de lo que actualmente se gasta. Antes de la guerra teníamos 704 buques con un tonelaje total de 2.695.000 toneladas, y en noviembre del año último teníamos 395 buques con 1.440.000 toneladas, luego nadie podrá decir que no hemos colaborado en la reducción de armamentos, y estaríamos dispuestos a ir más lejos si las otras naciones siguieran igual camino.»

#### La abolición de los submarinos.

En la revista *The army Navy and air force Gazette* puede recogerse la opinión de los ingleses sobre la proposición de Mr. Kellogg a favor de la supresión de los submarinos. La idea es muy buena —dice la citada revista—, pero

hay pocas esperanzas de que se lleve a cabo, a juzgar por lo que ha sucedido a otras proposiciones semejantes.

En la Conferencia de Wáshington, en 1921, Lord Balfour y Lord Lee presentaron una proposición en este sentido, y la representación francesa le declaró abierta y fuerte oposición; fué tratada de nuevo esta cuestión, sin el menor resultado, a iniciativa del Presidente del Lloyd, y a raíz de la pérdida del submarino *M-1* en noviembre de 1925, que se hundió con todá su dotación; también se llevó la idea a la última Conferencia de Ginebra, pero se le dispensó glacial acogida. La respuesta elocuente de Francia, después de la Conferencia de Wáshington, fué aprobar un programa de construcción de grandes submarinos, y poco despues de la última reunión de Ginebra, los Estados Unidos presentaron al programa la construcción de 32 submarinos. De todo esto se deduce que es muy difícil que la proposición del Secretario de Estado de los Estados Unidos prospere.

La proposición hubiera hecho más efecto en 1921, antes que el Japón y otras Potencias hubiesen empezado la construcción de los grandes submarinos de crucero. Inglaterra, según la citada revista, nada pierde con la supresión de los submarinos, porque las aeronaves pueden reemplazarlos con ventaja en sus servicios de exploración, ya que, mientras el submarino camina lentamente y tiene muy limitado horizonte de visión, el aeroplano es rápido en sus movimientos y cuenta con un campo de visión muchísimo más grande; pero el submarino, aunque tiene escasos elementos para ver, puede oír y permanecer indefinidamente vigilando y en escucha por las aguas enemigas. El ideal sería, por lo tanto, el submarino sirviendo de apoyo al aeroplano, cosa que va tomando aires de llegar a ser cierto y a la que dedicamos nota aparte.

#### **Nuevos submarinos con hidros.**

Esta nación, que ha ido siempre a la cabeza de las potencias marítimas, ha basado sus construcciones en inventos

que sancionaba la práctica. Sus ideas y proyectos fueron siempre constante enseñanza para el resto de las naciones, y si bien algunas veces otras Marinas eran las que inventaban (como ocurrió con las calderas tubulares, corazas submarinas, etc.), su práctica ha sido siempre aprovecharse del último invento después de perfeccionarlo.

Esta vez la nueva idea es de los Estados Unidos, que en los años pasados llegó hasta a permitir la publicación de fotografías en las que se veían submarinos dotados con hidros.

No hay duda, por lo tanto, que el Almirantazgo inglés ha estado siguiendo las experiencias que condujeron a esta adaptación, puesto que se dice que los submarinos que se construirán pertenecientes al programa naval de los cinco años, aprobado en julio de 1926, estarán provistos de hidros.

#### Botadura del crucero «Sussex».

El 22 de febrero fué botado en los astilleros de R. and W. Flawthorn Leslie and Co, Ltd., en Heburn-on-Tyne, el crucero de 10.000 toneladas *Sussex*, del tipo *County*. Este buque es uno de los del grupo de los cuatro cruceros aprobados en los presupuestos de Marina del año 1925 a 1926 y conocidos bajo la denominación de crucero clase *London*.

El programa naval a que nos referimos autorizó en el año indicado a poner la quilla de los cuatro cruceros *Devonshire*, *London*, *Shropshire* y del que tratamos, y además de dos en el año 1926 a 1927 y de uno en cada uno de los años sucesivos hasta 1930, comprendiendo el programa, por lo tanto, un total de nueve cruceros.

El *London* fué botado en Portsmouth en 14 último, y el *Devonshire*, en Devonport en 22 de octubre, quedando únicamente por lanzar al agua el *Shropshire*, en los astilleros Beardmore, en Dalmir.

Estos cruceros difieren de los de la clase *Kent*, que les precedieron en ciertos detalles; pero las características principales son las mismas: eslora de fuera a fuera, 192 me-

tros; manga, 20,8 metros; calado medio, 5,6, y desplazamiento promedio de 10.000 toneladas. Se dice que debido a la forma del casco alcanzarán la velocidad de 32 millas, obteniéndose, por consiguiente, media milla más que la velocidad de contrato de los de la clase *Kent*.

Los planos de los buques clase *London* se proyectaron por Sir W. T. Berry, actual Director de Construcciones navales, y los del otro tipo fueron aprobados por su predecesor, Sir E. T. d'Encourt.

Los primeros no tenían *bulges* exteriores en parte con objeto de obtener mayor velocidad; pero sus características de protección y armamento en ambos tipos parece que son las mismas. Este consiste en ocho cañones pareados de 20,32 centímetros en torres, cuatro de 10,16 centímetros antiaéreos y gran número de piezas de tiro rápido, además de ocho tubos lanzatorpedos cuádruples (nueva innovación), instalados en montajes en cubierta.

El *Sussex*, al que sus constructores le están montando las máquinas, tendrá una capacidad de aceite combustible de 3.400 metros cúbicos, con lo que su radio de acción será mucho mayor que el de los cruceros construídos con anterioridad a los del tipo *County*.

Irá dotado con un hidro, por lo menos, que podrá ser lanzado con catapulta, llevando el buque una pluma de forma especial para meter aquel aparato a bordo. En su silueta, el *Sussex* se parece mucho a los *Kents*, pues sus cuatro torres de cañones pareados, colocadas dos a proa y dos a popa; su casco y, en general, su obra muerta, con la artillería indicada y su cubierta corrida los hace muy semejantes. Puede ser que sus tres chimeneas sean tan altas como las del *Suffolk*, del otro tipo, y que resulte, por lo tanto, más esbelto.

Como la quilla de este buque se puso en febrero de 1927 y su botadura acaba de realizarse, se ha tardado un año desde su comienzo hasta el período de lanzamiento; por lo tanto, es el buque de guerra de mayor tonelaje que se ha construído más rápidamente después de la guerra.

El pequeño retardo en la construcción de los otros buques fué debido a circunstancias tales que los mismos constructores no pudieron evitar, entre ellas las huelgas, además de razones políticas y financieras.

Se puede asegurar que ninguno de los principales astilleros británicos puede construir hasta su completo armamento un crucero de la clase *County* en menos de dos años.

En la actualidad, el estado en que se hallan los cruceros de 10.000 toneladas es el siguiente:

Cinco están prácticamente terminados, tres se están concluyendo a flote y los tres restantes aun no se han botado.

Hasta la fecha no se ha ordenado la construcción de más barcos de este tipo, previstos en los presupuestos navales del año corriente, porque fueron aplazados en noviembre último. Se hallan, por lo tanto, construidos y en construcción 11 cruceros de 10.000 toneladas, y con los buques australianos *Australia* y *Camberra*, el Imperio británico contará en total con 13 cruceros del tonelaje indicado. Se autorizaron dos cruceros de tonelaje más reducido, que son el *Torbe*, en construcción por Palmers, y el *Exeter*, que fué puesta su quilla en Devonport en el presente mes. Desplazan 8.000 toneladas e irán armados con seis cañones de 20,32 centímetros.

#### Nueva flota de destructores.

En el Tyne, gran centro industrial de Newcastle, y en el Clyde, estuario del río del mismo nombre, en cuyas orillas se hallan establecidas las primeras factorías navales del mundo; en los puertos de Greenock, Dunbarton y Glasgow han sido acogidas con gran júbilo las órdenes de construcción de ocho destructores. Cuatro de aquéllos serán construidos en el Clyde; dos, en el astillero de Clydebank, propiedad de John Brown and Co, Ltd. y los otros dos, en Greenock por la Scott's Shipbuilding and Engineering Company Ltd. De los otros cuatro destructores, tres se en-

cargarán al Tyne, dos a la firma Hawthorn Leslie and Co., Ltd., uno a la Casa Swan-Hunter and Wigham Richardson, entregándose la construcción del otro a Vickers Armstrong, en Barrow-in Furness.

El destructor que se construirá por Swan-Hunter será conductor de flotilla del grupo, creyéndose que por esta razón se ha contratado la construcción de un destructor más, sumando entonces nueve el total de contratorpederos a construir.

Se comenta el hecho de que ni la Casa Thornycroft ni la Jarrow, a las que se les confió el proyecto y construcción del *Amazon* y *Ambuscade*, aunque poseen factorías capaces para estos trabajos, no tengan participación en el mencionado programa. Por lo que se desprende de la Prensa técnica, parece ser que el motivo reside en ser más elevada económicamente la proposición hecha por estas últimas Casas constructoras.

#### El dique para Singapur.

En 1923 trató Inglaterra de habilitar el puerto de Singapur como Base naval, dándose comienzo a los trabajos de dragado. A fines del último pasado año, el Almirantazgo invitó a los contratistas a que hiciesen ofertas con aquel fin, y se empezó la construcción de un gran dique flotante por la Casa Swan-Hunter; del Tyne. El dique está casi listo para ser llevado a remolque al lejano puerto.

Ha sido un *record* de construcción, pues, como ya se dijo, el dique comenzó a construirse a principios de 1927, faltando únicamente por terminar la última de las nueve secciones, que fué botada al agua el 10 de diciembre. El completo de las nueve secciones podrá levantar 50.000 toneladas.

#### Sobre reducción del personal.

En 16 de enero, la Junta encargada del estudio de los presupuestos llamó la atención sobre la posibilidad de re-

ducir el Estado Mayor del Almirantazgo sin que por ello se alterase la eficiencia de la Marina, indicando al mismo tiempo que debería nombrarse una comisión para informar sobre este asunto. En la exposición se hace notar que el personal de la Marina inglesa ha disminuído de 151.000 en 1914 a 102.275 en la actualidad, y el número de barcos en comisión y en reserva pasó de 618 a 394. A pesar de estas reducciones —dice el informe—, el Estado Mayor del Almirantazgo ha aumentado en el mismo tiempo de 1900 a 3.026.

En defensa de ese aumento de personal, el Secretario del Almirantazgo presentó un estudio, en el que demuestra que la labor usual de la Marina, actualmente, es mucho mayor, sin tener punto de comparación, que la desarrollada en 1914, pues, aunque desde esta fecha el número de hombres ha disminuído alrededor de 43.000, el número de servicios que es necesario cubrir ha aumentado de 121 a 180; es decir, que aun siendo la Marina más pequeña, es bastante más complicada.

Del número de hombres que se han suprimido, unos 22.000 pertenecían a máquinas y calderas, a consecuencia de la sustitución del carbón por aceite combustible. El número de caballos de vapor de la flota actual es más grande que el de la de 1914, cosa que ha traído consigo aumento de trabajo en el Estado Mayor del Almirantazgo. Por otra parte, los servicios que traen consigo los ataques y contra-ataques aéreos y submarinos, la cooperación de las fuerzas aéreas y buques, los grandes adelantos en artillería y otros ramos, como cañones, propulsores, torpedos, dirección del tiro, radio y, en general, todo el material eléctrico, sin olvidar los deberes impuestos por el Tratado de Wáshington, hacen que pese sobre el personal del Estado Mayor un trabajo que tuvo como consecuencia el aumento a que alude la Comisión de presupuestos.

Como justificación de lo complicados que son hoy los buques modernos, el Secretario permanente del Almirantazgo dió la siguiente relación de precios, en libras ester-

linas, del material por tonelada de buque, antes y después de la guerra:

Acorazados, 120 antes y 129 después.

Cruceros, 112 antes y 217 después.

Contratorpederos, 133 antes y 275 después.

Submarinos, 195 antes y 260 después.

#### La criptografía y la última guerra.

Resultan muy interesantes las revelaciones que han sido publicadas en la Prensa inglesa y alemana sobre el importantísimo papel de la criptografía, o escritura cifrada, en la última guerra.

Los ingleses tenían establecido antes de romperse las hostilidades una red de estaciones receptoras para interceptar los radiogramas emitidos por las estaciones terrestres y por los buques alemanes. Con los despachos interceptados fueron descubiertas las claves del Código al principio de las operaciones. Para ello se constituyó en el Almirantazgo, con el concurso de elementos civiles, y sobre todo de las Universidades, un centro para el descifrado de las señales recogidas, con lo que se tuvieron en seguida multitud de noticias relacionadas con los planes y sucesos de la guerra.

Se conocían lo movimientos de la flota alemana antes de salir de los puertos, hasta que, convencidos los alemanes, sin duda, de que su Código había sido descubierto lo cambiaron, haciéndolo más complicado en el año 1916. En el combate de Jutlandia parece ser que se engañó al Almirantazgo inglés asignándole al buque del Almirante Scheer la señal de llamada de la Base de Wilhelmshaven. Durante toda la primera parte del combate se creyó en Londres que dicho Almirante se había quedado en el puerto.

El Almirantazgo francés disponía de un servicio análogo, que funcionaba en ligazón con los aliados, pero en mucha menor escala. Los ingleses emplearon hasta cincuenta criptógrafos, o peritos en criptografía, no pasando en Francia de media docena.

## La Marina del Canadá.

El Gobierno del Canadá ha pedido autorización al Parlamento para construir en Inglaterra dos nuevos destructores en sustitución de los dos que hoy posee, calculándose el coste de ambos en 600.000 libras, aproximadamente.

La actual composición de la Marina canadiense se fijó en marzo de 1920, cuando el Gobierno de aquel dominio aceptó el ofrecimiento, por parte de la Gran Bretaña, del crucero *Aurora* y destructores *Patriot* y *Patrician*, en lugar de los cruceros *Niobe* y *Rainbow*, ya anticuados, que estaban destinados a buques-escuelas en Halifax y Esquimalt, respectivamente, desde la creación de la Marina canadiense en 1910.

El *Aurora* fué devuelto en 1922, adquiriéndose entonces cuatro *trawlers*: el *Festubert*, *Ipres*, *Thiepral* y *Armen-tiers*, que, convertidos en dragaminas, se distribuyeron entre Halifax y Esquimalt. Estas seis unidades, con los buques depósitos *Naden* y *Stadacona*, constituyen la totalidad de la Marina canadiense al presente.

El *Patriot* y *Patrician* pertenecen al tipo *M*, de 1.000 toneladas de desplazamiento y 35 millas de velocidad, terminados por Thornycroft en 1916. Sus contemporáneos de la Marina inglesa fueron desguazados en 1921.

Cuando se trató por primera vez, en marzo de 1927, de construir dos nuevos destructores, el coste se calculó en 650.000 libras, con cuya cantidad se podrían haber adquirido dos barcos similares al *Amazon* y *Ambuscade*, recientemente terminados para la Marina inglesa, que tienen 1.300 toneladas de desplazamiento y 37 millas de velocidad, sin embargo, aquel proyecto no prosperó. De llevarse a cabo el actual, Inglaterra prestará al Canadá los destructores *Torbay* y *Toreador*, de la clase *S*, de 1.075 toneladas y 36 millas, terminados en 1919, y que prestan servicio en aguas de Gibraltar.

El proyecto de construir dos nuevos destructores en Inglaterra puede resucitar las pasadas controversias en

cuanto al deseo de crear fuerzas navales en Canadá. En 1910, el Gobierno de dicho dominio expuso su deseo de crear una flota de cinco cruceros, cuatro *Bristols* y un *Boadicea* y seis destructores por 2.330.000 libras, o un tercio más de esta cantidad si los buques se construyeran en el Canadá; pero poco después cayó aquel Gobierno y no volvió a tratarse el asunto, que tantas simpatías había despertado en la opinión de aquel Dominio. Hubo, sí, ofrecimientos para contribuir a la construcción de tres *dreadnoughts* para la Marina inglesa, y a este objeto se presentó al Parlamento un proyecto de ley, que, después de acaloradas discusiones, fué rechazado, estallando la guerra sin haber llegado a nada práctico respecto al particular.

En 1919, Lord Jellicoe, después de su visita al Canadá, propuso dos soluciones: una, el construir un crucero de combate, dos cruceros rápidos, seis destructores, cuatro submarinos y dos minadores; y otra, consistente en tres cruceros, 13 destructores y ocho submarinos; si el objeto había de ser solamente la defensa de los puertos del Dominio. En marzo de 1920 se desistió de todo proyecto encaminado a la creación de las fuerzas navales permanentes del Canadá.

## ITALIA

### El presupuesto de Marina.

El presupuesto de Marina para el año 1928-29 ha sido presentado a la Cámara para su estudio. Sin perjuicio de dar un detallado resumen cuando se discuta, adelantamos un estado general de las orientaciones:

El total de gastos alcanza la cifra de 1.151.728.030 libras, con una disminución de 67.188.600 libras con relación al anterior. Esta reducción significa 49.011.000 menos en los gastos ordinarios y 18.177.600 en los extraordinarios.

La economía mayor proviene de la suspensión de la indemnización por carestía de la vida, la cual existía hasta

la estabilización de la lira; medio millón, aproximadamente, por reducción de gastos de instrucción náutica, y 180.000 liras por reducciones en servicio de faros y señales marítimas.

En la parte de Marina militar se disminuyen 49.709.000 liras, producidas por reducción de personal y de servicios, así como el menor coste de materiales a causa de la revaloración de la lira, y también por la asignación a la Milicia Fascista de ciertos servicios de vigilancia; entran también las cantidades devueltas por venta de buques dados de baja, que han sido bastantes en el ejercicio pasado.

#### Noticias diversas.

Se introducen cambios importantes en la constitución de las fuerzas navales italianas. La «Armata» que se organizó en la época en que Italia se preparaba para entrar en la guerra ha quedado disuelta, y el Alto Mando, suprimido.

Se vuelve al sistema de antes de la guerra, y las fuerzas navales se reparten en dos escuadras, independientes entre sí: una de ellas compuesta de la actual división de cruceros y buques ligeros más modernos; la otra la integrarán el *Duilio*, el *Cavour* y algunos buques ligeros.

Parece que también se cambiará la constitución de los mandos departamentales y de las plazas marítimas, volviendo, en cierto modo, al sistema antiguo. Todo ello tiende a adoptar una forma más en armonía con las necesidades del tiempo de paz.

\* \* \*

Se ha ordenado que los nombres de los buques sean sólo de una palabra. Así, en vez de *Giulio Cesare* se dirá *Cesare* solamente.

\* \* \*

En la Universidad de Roma tuvieron lugar una serie de conferencias, que han estado a cargo de distinguidos jefes de las respectivas Corporaciones, referentes a las misiones que corresponden en la guerra al Ejército y la Marina y, con menos detenimiento, las relacionadas con la Aeronáutica. Las navales, que han estado encomendadas al Capitán de navío Silvio Salza, destinado en el Estado Mayor del Ministerio del Ramo, han versado sobre Historia Naval, las teorías de Mahan y la evolución del material naval; poniendo especialmente de relieve el porqué de la complejidad de la Marina moderna, se justifica el aumento notable en los presupuestos y la necesidad, mayor cada día, de un personal puramente especializado. A las conferencias asistió numerosísimo público.

\* \* \*

Su Alteza Real el Príncipe del Piamonte, heredero de la Corona de Italia, ha emprendido, a bordo del crucero *San Giorgio*, una larga excursión por Africa, visitando con preferencia y detenimiento las colonias italianas.

Embarcado en Tarento, donde fué entusiastamente acogido por la población de aquel Departamento marítimo, el 28 de enero, por la tarde, salió para Alejandría, a cuyo puerto egipcio llegó el 31; con objeto de devolver la visita que el Rey Fuad hizo a Italia en el mes de septiembre próximo pasado.

Desde allí, y con el vapor que remonta el curso del Nilo, Su Alteza visitó las fuentes del célebre río, siguiendo a Massaua y visitando la Eritrea. Mientras tanto, el *San Giorgio* navegó por el canal de Suez, fondeando en Massaua el 20 de febrero, con objeto de recoger al Príncipe y conducirlo a Mogadiscio, desde donde Su Alteza partió para inspeccionar la colonia de la Somalilandia italiana.

El 18 de marzo Su Alteza embarcó nuevamente en Mogadiscio y regresó a Suez, a donde deberá llegar el 1.º de

abril. Desembarcará en Puerto Saïd o Ismailía, para dirigirse a visitar los Santos Lugares y Palestina, llegando hasta Damasco; vuelto de nuevo a bordo del *San Giorgio* en Beirut o Jaffa irá a Rodas, en donde permanecerá los días 11 y 12 de abril. Saliendo de esta isla el 12, se calcula la llegada a Nápoles para el 15 de abril, dando por terminado el crucero.

El Príncipe es Comandante de Infantería del Ejército, y ya en el año 1924 hizo otro viaje en el *San Giorgio*, escoltado entonces por su gemelo el *San Marco*, por la América del Sur; en el año 1922, a bordo del *Ferruccio*, realizó otro viaje por el norte de Europa, llegando con el contratorpedero *San Martino*, que acompañaba al citado crucero, a los puertos de Amberes, Sevilla y algunos otros a los cuales el *Ferruccio* no podía llegar.

#### Causas que motivaron la pérdida del «Principessa Mafalda».

La Comisión de investigación nombrada para instruir la sumaria con motivo de la pérdida del vapor correo *Principessa Mafalda* ha terminado sus tareas y emitido su informe.

La Comisión, presidida por el Director marítimo y Capitán del puerto de Génova, punto de matrícula del buque naufragado, la componían dos Almirantes, dos Jefes de Ingenieros navales, un Juez del Tribunal Marítimo y un Capitán mercante, como Vocales. Los tres peritos consultados fueron: el Inspector general de Ingenieros navales, señor Russo (en situación de supernumerario), el Almirante D'Alessio y el Capitán mercante De Negri.

Los trabajos de la Comisión comenzaron el 14 de noviembre último y han terminado el 30 de enero. Fueron sometidos a interrogatorio todos los supervivientes de la dotación del buque perdido, así como los pasajeros que no re-

gresaron a Italia, por medio de las autoridades consulares italianas.

El *Mafalda* había sufrido averías en la máquina de babor durante el regreso a Génova, en su viaje anterior, y en el tiempo que permaneció en el puerto liguriano se hicieron las reparaciones indispensables; pero desde que salió de Génova para su último viaje, el 11 de octubre de 1927, se repitieron las averías en la máquina, y la de babor hubo de ser parada por más de veinte horas, sobre todo en el Atlántico; incidente que ya le había ocurrido en su anterior viaje.

La Comisión opina que esto contribuyó, aun cuando fuese de modo indirecto, a la avería que causó la pérdida del *Mafalda*, cuyo origen fué la salida del eje de babor, que se zafó, rompiendo las chumaceras de empuje, y determinó la entrada de agua en el compartimento del túnel, de unos 250 metros cúbicos, el cual se llenó en un espacio de diez a quince minutos. No parece que hayan existido otras vías de agua en el casco.

Las dos puertas estancas de acceso al túnel pudieron ser cerradas rápidamente por el personal de máquinas; pero las de comunicación con el túnel de estribor y con el servomotor del timón no se pudieron cerrar a mano, porque ya no era accesible el sitio desde donde podía efectuarse la maniobra.

El buque embarcó 350 toneladas de agua en veinte minutos; pero lo que agravó definitivamente la situación fué el no poder cerrar el escotillón del techo del compartimiento del servo, que medía 63 por 60 centímetros. Esta abertura, que era a charnela con seis tuercas, no pudo cerrarse por no funcionar debidamente las tuercas, que eran de la forma acostumbrada de cornamusas, y el agua, aunque lentamente, inundó también el local del timón a mano. Afirman los testigos que se pusieron en movimiento una bomba de 200 toneladas Duplex y dos *donkeys* de sentina de 50 toneladas cada una; pero parece que aspiraban de los túneles, que estaban en libre comunicación con la mar.

Debe atribuirse este defectuoso empleo de los medios de achique al hecho de que el jefe de máquinas desconfió del éxito desde el primer momento, infundiendo su pesimismo al personal a sus órdenes.

El vapor perdido contaba con mayor número de chalecos salvavidas que el número de personas que se encontraban a bordo, y se hallaban en buen estado de utilización, así como los botes y balsas de salvamento estaban en buenas condiciones. En cambio, faltaban en los camarotes las instrucciones para que los pasajeros conociesen su puesto en abandono de buque, y sólo parte de la dotación, la profesional, conocía su deber, mientras el resto de la tripulación: barberos, camareros, músicos, etc., etc., no habían hecho ejercicio alguno de salvamento. Estos últimos alcanzaban el número de 134, al paso que los destinados en máquinas y cubierta eran 287.

Las operaciones de salvamento no se llevaron a cabo de modo regular y ordenado debido al pánico que se apoderó del pasaje, especialmente de los 110 sirios que iban en tercera clase. Las balsas no todas fueron utilizadas, y la maniobra de echarlas al agua demostró ser defectuosa.

La Comisión termina afirmando que la avería fué consecuencia de defectuoso mantenimiento del buque, y el pesimismo que sobre su suerte dominó en los primeros momentos coadyuvó mucho al desastre. El Comandante y los Oficiales cumplieron estoicamente con su deber en los momentos del siniestro y siguientes.

#### El tráfico marítimo.

En la revista *La Marina Italiana* vemos un escrito que trata de las condiciones en las que actualmente se desarrolla la industria marítima, y que nos parece bien documentado. Dice así:

«El año 1927 se señaló por sensible mejoramiento en la industria naval inglesa, comparado con los dos años precedentes, tanto por lo que se refiere a la demanda de tone-

laje como por el precio de los fletes. Los primeros seis meses del año 1927 fueron de mucha actividad, debido en parte a la excelente cosecha de granos que hubo en América del Sur, y en parte también a la formación de grandes depósitos de cereales en los principales centros exportadores del mundo, debidos a la absorción de gran cantidad de tonelaje, en el otoño de 1926, para el transporte de carbón a Inglaterra durante la huelga carbonera.

»Los datos sobre el tonelaje desarmado acusan ahora disminución, comparados con los de los dos años precedentes, no sólo en los puertos ingleses, sino también en todos los del mundo, y aunque de esto no debe deducirse que una parte del actual tonelaje en servicio sea todo aquel que había inactivo, ya que muchos buques desarmados han podido ser desguazados, encontramos que durante los dos últimos años ha habido un aumento de tres millones y medio, próximamente, de toneladas en el tonelaje en servicio. De esta cantidad, unas 700.000 toneladas representan el aumento de la flota mundial de petroleros. Las estadísticas señalan, además, un aumento en el tráfico, así como también en el número de entradas y salidas en los principales puertos con respecto a 1926 y 1925.

»Pero aunque en los últimos años el margen entre la oferta y la demanda de tonelaje ha sido muy reducido, la industria naval no ha alcanzado todavía situación estable de prosperidad. Las optimistas previsiones de que el transporte de carbones ingleses alcanzaría rápidamente las cifras de los años anteriores a la guerra van camino de fallar. En 1927 la media mundial, hasta fin de septiembre, ha sido de 4,3 millones de toneladas próximamente, mientras que en 1925 fué de 4,2 millones, de 5,1 millones en 1924 y de 6,5 millones el año anterior a la guerra (1913). Recientemente se calculó que el volumen disponible para carga de mercancías —teniendo en cuenta la mayor velocidad de los vapores, y hecha deducción del tonelaje actualmente desarmado e inactivo para operaciones comerciales— es hoy un 30 a 40 por 100 mayor que antes de la guerra. Indudable-

mente este aumento es superior al experimentado en el movimiento de mercancías por mar.

»Es muy difícil, ni aun de manera aproximada, calcular este último aumento. La Sección Económica de la Sociedad de Naciones estimaba últimamente que el volumen del comercio europeo es hoy día un 11 por 100 inferior a la cifra correspondiente a 1913; el norteamericano, superior en un 37 por 100; el de América del Sur, Asia y Australia han sufrido variaciones del 3, 32 y 36 por 100. En resumen: para todo el mundo resulta un aumento del 5 por 100. En buena lógica, no debe aceptarse esta cifra como índice exacto del tráfico marítimo; pero otros elementos, tales como las cifras del movimiento en el canal de Suez y las correspondientes al movimiento de los principales puertos, tienden a confirmar este aumento de 5 por 100 en el tráfico de mercancías por mar con respecto al período anterior a la guerra.

»Estos datos demuestran que ha crecido más el tonelaje disponible que lo que han aumentado las mercancías a transportar por mar. Esta situación no ha sido, de seguro, mejorada por el hecho de que durante casi todo el año se han concertado numerosos contratos para la construcción de nuevos buques, los que han dado una media mensual de botaduras, en los nueve primeros meses del año, correspondiente a 185.000 toneladas, o sean 2,2 millones de toneladas en todo el año. En oposición a este aumento de tonelaje se halla una disminución por desguace, naufragios, etc., etc., de 1.250.000 toneladas. Todo esto significa que en el próximo año, salvo acontecimientos excepcionales, debe ser absorbido por el mercado cerca de millón y medio de toneladas de nueva construcción, cuya velocidad es un 10 por 100 superior a la del tonelaje que ha reemplazado.

»Deducimos que, a menos que se destruya el tonelaje inactivo en igual cantidad que el nuevo lanzado al mercado, la mejor política que cabe adoptar para la industria de transportes marítimos es mucha prudencia en las nuevas construcciones. Los fletes bajos, remuneradores tan sólo

para buques de alta eficiencia, estimulan la construcción de modernísimos vapores, y si los buques a los cuales reemplazan no se suprimen del mercado, no se obtendrá otro resultado que un aumento en la competencia y peor cotización de los fletes. Las perspectivas no son, por consiguiente, para infundir gran optimismo. La única esperanza es que pueda realmente ocurrir pronto un despertar general en los negocios y un aumento, por lo tanto, en el tráfico mundial.»



# Sección de Aeronáutica

## CRONICA

Por el Capitán de fragata  
PEDRO M.<sup>a</sup> CARDONA

### La aviación marítima ante la estrategia, la táctica y la orgánica.

El arma aeromarítima ante la estrategia (1).

(Continuación.)

RESUMEN DE LA INFLUENCIA DEL SERVICIO AERONAUTICO EN LA GUERRA COMERCIAL NAVAL.—Del estudio hecho del modo cómo el arma aeromarítima afecta al ataque y defensa del tráfico marítimo se pueden sacar varias consecuencias, que caracterizan verdaderamente esta acción ante la estrategia.

Primera. *Imposibilidad de por sí solo llegar actualmente el servicio aeronáutico a efectos decisivos en la guerra comercial naval.*—Es evidente; el efecto decisivo en la guerra comercial naval no cabe obtenerse más que por el bloqueo marítimo, eficaz en el ataque, y por la comunicación comercial, suficiente en la defensa.

Si la aeronáutica llegase un día a alcanzar la facultad de capacidad de transporte en grado suficiente para poder suplir de cualquier modo el tráfico marítimo, esencial para la vida nacional de un beligerante, se podría afirmar que en el aspecto defensivo la aeromarina alcanzaba a producir efectos decisivos en la materia. Pero mientras la capacidad

---

(1) Ver número de enero de 1928.

de transporte del tráfico aéreo se cuente por centenares de kilogramos y el de las necesidades de un pueblo por millones de toneladas, no cabe ni remotamente pensar en la sustitución para burlar un bloqueo marítimo.

Esta imposibilidad de desempeñar por completo una cosa todas las funciones eficaces de otras, para ser capaz de sustituirla, se olvida con mucha frecuencia en los asuntos marciales, especialmente por las fantasías exuberantes de los enamorados de las nuevas armas, sólo por ser nuevas. Aquellos que pregonan la muerte próxima de la marina tradicional a manos de la aeronáutica y demás nuevos medios incurren en este olvido, cometido en el grado que se acaba de exponer; y si se insiste sobre este punto es porque constituye, al modo de ver del que escribe, el punto esencial de la que estima perjudicial exageración. El ejemplo de la marina de vapor y la de vela es bien elocuente: aquélla ha sustituido completamente a ésta por su capacidad en desempeñar con mucha ventaja todas sus facultades; de no haber ocurrido ello así, no habría existido una verdadera sustitución, sino la creación de una nueva modalidad de tráfico por mar, que se hubiese añadido a la primera, para sustituirla solamente en aquellas circunstancias en que fuera el nuevo modo más favorable que el primitivo. De la misma manera, para poder hablar de la sustitución, en cualquier aspecto que se examine, de la navegación marítima por la aérea, precisa indefectiblemente que pueda existir también la sustitución completa de facultades, y hoy por hoy, y en cuanto es capaz de imaginar la fantasía más exaltada, la capacidad del transporte mercantil de la navegación aérea supone un grano de arena en el fondo del mar para poder satisfacer las necesidades vitales de un pueblo, que tanto significa el poder defenderse de un bloqueo comercial.

Pero también el servicio aeromarítimo podría alegar que producía efectos decisivos en la materia si fuese capaz por sí solo de defender o atacar a los traficantes del mar en forma tal que todo otro poder resultara impotente en

su contra. Tal capacidad no se ha demostrado ni remotamente hasta ahora por ningún hecho en la guerra, y en la esfera especulativa se impugna de un modo terminante y completo con la consideración de la limitación que la aeromarina, por sí sola, tiene a la acción diurna y a las aguas relativamente próximas a sus bases, y especialmente con la mayor eficacia que ofrece la fuerza marítima, ayudada con su aeromarítima auxiliar, contra la aeromarítima sola y pura, por la facultad que aquel conjunto ofrece de añadir a la acción artillera antiaérea una forma de fuerza aérea que parta del barco y que sea apropiada por su maniobrabilidad para batir la enemiga aeromarina pesada, como necesita ser para conducir el número y categoría de bombas o de torpedos que se puede racionalmente suponer necesarios para la acción contra el barco militar, primero, y después contra los comerciales que conduzcan el convoy, los que, si la experiencia lo acredita necesario, es de suponer lleven también artillería antiaérea en el porvenir, como llevaron artillería adecuada en la guerra antisubmarina última.

El efecto decisivo parece deber, pues, encontrarse en esta acción del lado de la combinación y mutuo auxilio del poder marítimo y aéreo mejor que del aéreo único, y si fuera oportuno, se diría que también mejor que del sólo marítimo.

Pero hay otra forma de actuar el poder aéreo sobre el tráfico marítimo, que es la que disfruta de mayor favor entre los *apóstoles* del *nuevo testamento*, aun cuando no siempre sea factible, que es el del ataque por el aire a los puertos marítimos, bases del tráfico, sin los cuales éste se dificulta mucho, cuando no se imposibilita.

En los pueblos civilizados, la multiplicidad de puertos comerciales conduce a dificultar la eficiencia de esta forma de ataque, por la posibilidad que cabe en la defensa de utilizar las ventajas que proporciona la diseminación desordenada y desmetodizada, que es una de las formas de defensa más eficaces que en algunas ocasiones existe; y en

todos los casos cabe el oponer al ataque aéreo de los puertos comerciales, especialmente a los nocturnos — que son los más apetitosos para el atacante por la sorpresa; pero que, en cambio, ofrecen la ventaja para el atacado de que los buques encuentran en la noche la mejor ocasión de navegar sin ser molestados por la aeromarina enemiga—, la defensa que, además de poder y deber ser aérea en toda la amplitud que sea factible, puede y debe ser también mixta; es decir, una combinación de defensa artillera antiaérea y de defensa aérea con los aparatos adecuados de combate, combinación que ofrece forma de superioridad sobre el ataque aéreo exclusivo.

Es de advertir que es esta forma de guerrear, considerada así, poco menos que disparatada, por el gasto excesivo de elementos que requiere la defensa, con el peligro de, a pesar de esta riqueza de elementos desperdigados, no poder ser fuerte en el momento y lugar oportunos. Esta consideración ha de obligar a adoptar en esta materia una norma ecléctica entre las señaladas. La más prudente, tomando en consideración el elemento aeromarítimo en la guerra, ha de ser el defender el tráfico por mar utilizando el marino durante la noche para navegar y la diseminación o el convoy aeromarino, según los casos, y ofreciéndole ante todo a la navegación marítima, como resguardo y estaciones, los puertos defendidos completamente por ser bases navales; después, los más principales puertos comerciales con defensa local aérea o aérea-submarina, según se domine o no el mar, y, por último, utilizando, cuando sea posible y el tráfico no esté concentrado, las ventajas de una desordenada diseminación, en la que, si bien caben golpes de mano, éstos por sí solos nunca han decidido una guerra.

Tanto, pues, para realizar el tráfico comercial ordinario por mar, como para impedirlo, se ve que es incapaz por sí sola la aeronáutica, por lo que se puede sentar la conclusión de que el servicio aéreo en el aspecto comercial de la guerra marítima no puede producir efectos decisivos, y aun cabe asegurar que los que puede producir son en calidad

menor que los que en la última guerra se ha mostrado capaz de producir en el mismo aspecto el servicio submarino, porque éste tiene hoy por hoy mayor capacidad de transporte que el aéreo y porque sus armas peculiares, el cañón, la mina y el torpedo de gran carga, son de mayor rendimiento que las armas propias del servicio aeromarítimo, hasta ahora limitadas a la bomba y al torpedo de carga reducida, con todas las variantes de especiales efectos explosivos, químicos, biológicos, etc., que caben igualmente en aquéllas y en éstas, sin que puedan reputarse patrimonio exclusivo de ninguna de ellas.

A estas razones de inferioridad de la aeronáutica debe oponerse su superior ventaja en la exploración, incluso contra los submarinos, para los que es la única eficaz; la de la velocidad, que es inmensa como ventaja, precisamente para aquélla, como lo es en mayor horizonte, por la altura que fácilmente alcanza lo aéreo; pero nada de esto afecta más que a la ventaja de la movilidad, de la exploración, de cuanto atañe al *tiempo* y al *espacio*; y hasta ahora, nunca, jamás, la energía en ninguna de sus manifestaciones ha alcanzado con sólo estas características las categorías superiores, y menos la energía en forma marcial, que siempre ha requerido y requerirá ser inerte, contar la *masa* como elemento esencial, imprescindible, fundamental, decisivo.

Por todo ello, se estima como casi axiomática la primera proposición que en este resumen se establece de incapacidad de lo aeronáutico por sí solo para decidir la guerra comercial, especialmente en su aspecto actual marítimo.

Y, en cambio, de cuanto va dicho a este propósito se cree completamente legítimo poder deducir las siguientes conclusiones:

Segunda. *Que como arma auxiliar del armamento naval, el servicio aeromarítimo es capaz de surtir los mayores efectos en la defensa y ataque del tráfico por mar en las aguas limitadas mejor que en las amplias, y especialmente en los ataques y defensa locales de las bases comerciales.*

Las ventajas que la aeromarina ofrece en la exploración, sobre todo en la diurna, por su más amplia extensión desde un punto y por la velocidad en tomar los diversos puntos de vista y por su carácter de exclusividad contra los submarinos y contra los campos minados, son tan notorias que se estiman indiscutibles y, por ende, la conclusión expuesta.

*Tercera. A pesar del número aparentemente fabuloso de elementos, en especial de aparatos, que exige la aplicación de la aeromarina como auxiliar a la guerra comercial marítima, representa señalada economía.*

Radica la legitimidad de esta conclusión, no solamente en que por el relativamente escaso coste unitario es menor el del conjunto, aun supuesto en gran número, de la aeromarina, que puede suplir a parte del elemento nával para esta guerra, sino en su eficacia exclusiva en algunos de los servicios ya acabados de mencionar.

Esta economía es tanto más señalada cuanto que en la mayor parte de nuestras aguas nacionales el servicio de convoy al tráfico marítimo por la aeromarina supone simultáneamente conseguir, sin aumento de elementos ni de atención, la exploración militar de nuestras aguas, toda vez que los aparatos dedicados a aquel servicio, en vez de dar vueltas al convoy para disminuir la velocidad de ellos y acomodarla en su resultante de traslación según la derrota por mar a la de los buques, pueden extender el radio de su acción ya según curvas apropiadas o según las varillas del abanico que tenga su centro en el convoy. Lo que significa en una gran extensión explorar militarmente nuestras aguas de influencia.

*Cuarta. Necesidad ineludible de la más perfecta coordinación del servicio aeromarítimo con el estrictamente nával, y especialmente del completo conocimiento del comercio marítimo y de la forma en que se desarrolla para que pueda ser eficaz la intervención auxiliar de la aeromarina.*

Está bien justificada esta conclusión en el hecho de que en el juego de este aspecto de la guerra nával a la aeroma-

rina le corresponde una misión previa a la verdadera defensa o ataque, que han de estribar en la intervención de la fuerza naval propia, ayudada siempre por la aérea y avisada aquélla por ésta, o ha de decidirse por la dispersión del convoy mercante en el caso defensivo; teniendo siempre el servicio de exploración la necesidad de contar en grado calificado con el instinto de la acertada suposición de dónde es más favorable la concentración o diseminación del tráfico por mar, para lo cual es preciso haber convivido con el comercio marítimo y conocer por haberla practicado la navegación marítima y saber cómo pueden actuar los elementos navales en la guerra comercial, cuyo mejor conocimiento es por haberlas ejercitado *per se* o por íntima aproximación. Todo lo que conduce a la necesidad de que en este aspecto la aeromarina sea una hijuela de la marina.

Estudiada la influencia del servicio aéreo, en el aspecto comercial de la guerra marítima, para completar el examen propuesto, y especialmente para entrar libremente a descubrir la misma influencia en el aspecto estratégico de las operaciones marítimo-militares que pueden conducir al dominio del mar por encierro o destrucción del enemigo, se ha de estudiar la influencia de la aeromarina en el juego de las bases, así como hasta ahora se ha examinado en el de las comunicaciones.

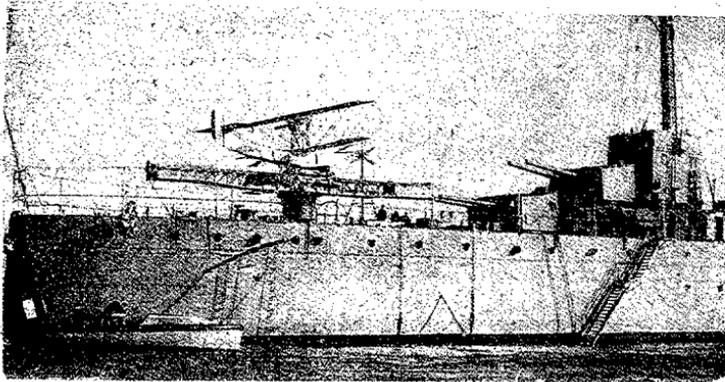
(Se continuará.)

### Miscelánea aeronáutica.

VIAJE DE CIRCUNNAVEGACION DE AVIACION MARITIMA EN EL «PRIMAUGUET».—Acaba de rendirlo este crucero, habiendo sido casi su único objeto el de experimentar la aviación marítima a bordo, y especialmente enseñar al mundo los esfuerzos hechos por la Marina francesa para ponerse a la altura de las más adelantadas.

Ha llevado a bordo el *Primauguet* dos aparatos: un

*Shreck* (F. B. A.) 17-H. L-1, de casco central, madera y tela y motor Hispano de 180 c. v., pesando el aparato en carga 1.500 kilogramos, y un *Besson* M. B. 35, de flotadores,



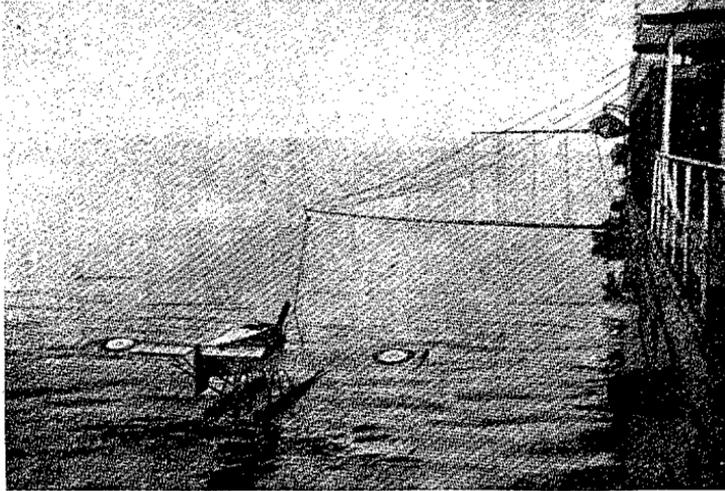
madera y tela, motor Salmson, de enfriamiento por aire y 120 c. v., ambos monoplazas, el primero para ser lanzado con catapulta de aire comprimido y conservado en elia, y



el segundo, para ser izado y arriado con una pluma y conservado en un cobertizo, que constituye su propio envase,

tal como se describió en la crónica del número de esta REVISTA correspondiente a mayo de 1926.

El itinerario seguido por el *Primauguet* ha sido Brest-Bizerta-Djibouti-Colombo-Singapore-Saigon - Haiphong-Konang-Tcheou-Wan-Hong Kong-Tsintao-Yokohama-San Francisco-San Diego-Las Vírgenes-St. Thomas-Las Palmas y

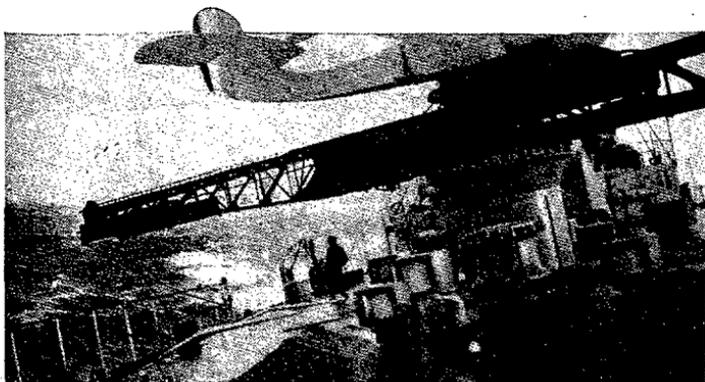


Brest. Salió de este puerto el 20 de abril de 1927 y regresó el 27 de diciembre. En estos ocho meses, casi íntegramente entre trópicos, los dos hidroaviones del *Primauguet* efectuaron más de 100 horas de vuelo de día y ocho de noche, lanzándose 11 veces el *Schreck* por catapultas, sin que se haya registrado ninguna avería seria, y la conservación del material a bordo ha sido realmente satisfactoria, teniendo en cuenta el rigor del clima sufrido, que ha debido afectar especialmente al *Schreck*, siempre en su catapultas.

La enseñanza principalmente estaba orientada en el sentido de la resistencia a bordo del material aeronáutico, y en este sentido regresan los del *Primauguet* muy satisfechos, contando varios temporales encontrados con mar muy gruesa, uno entre Canarias y Brest, y con muchos chubas-

cos duros, como es costumbre en la zona ecuatorial, contando uno que pescó al Gobernador de Singapore a bordo del *Besson* dispuesto para volar y costó hora y media el lograr recogerlo e izarlo sin novedad.

El renombrado Demougeot, Teniente de navío piloto, ha sido el jefe de la dotación aeronáutica embarcada, compuesta, además de este Oficial, de un Contramaestre de Aeronáutica piloto, otro mecánico y un montador, dota-



ción que estiman muy escasa los franceses, teniendo en cuenta que en la Marina americana para una catapulta y tres hidros hay seis Oficiales pilotos y 26 mecánicos y montadores exclusivamente destinados al servicio.

**EL ALA DE RANURA.**—*Un accidente probando esta disposición.*—El Capitán Broad's, en el aeródromo de Stag Lane (Inglaterra), probaba un *Moth*, que tenía instalada la ranura automática en el extremo del ala, instalación definitiva después de muchas pruebas efectuadas para descubrir la disposición más conveniente.

El piloto probó esta instalación en altura de seguridad, y encontrándola completamente satisfactoria procedió a efectuar una serie de pruebas demostrativas de cómo se comporta el ala de ranura en las circunstancias que son las que suelen concurrir en la mayor parte de los accidentes ordinarios de aviación sin aquella disposición y, por consi-

guiente, adquirir la verdadera idea del valor del invento de Handley-Page. Una de las pruebas, repetidamente efectuada, fué a poco de despegar hacer un viraje subiendo muy ceñido, cortando el motor a baja altura; ésta es la causa general de todas esas barrenas a 100 metros y aun menos altura, al salir, que han costado la vida a muchos pilotos. El *Moth*, pilotado por el Capitán Broad's, con las ranuras automáticas no entraba en barrena, sino que con la pérdida de velocidad perdía también altura, pero conservando el asiento, y metiendo nuevamente el motor salía rascando la tierra. Lo hizo una y otra vez el piloto, y a la tercera, por virar demasiado bajo o meter el motor demasiado tarde, enganchó en un seto con las ruedas, y, naturalmente, capotó en el aire, siendo milagroso que saliera del accidente con sólo unas heridas relativamente leves, que se espera le permitan volar de nuevo muy pronto.

Dicen los comentaristas que se le puede exigir mucho y mucho se puede esperar del ala con ranura; pero... no tentar al diablo.

Por otra parte, también aseguran los presentes que la información aportada por Mr. Broad's antes del accidente y en el mismo accidente es valiosísima y confirma el valor que se concede a la nueva disposición.

*El ala de ranura en Suecia.*—Según *The Times*, la oficina sueca *Air Board* ha solicitado de su Gobierno la suma de 388.700 kr. (próximamente 22.600 libras) para la instalación del ala de ranura en los aparatos.

Cuando Mr. Handley-Page visitó Estokolmo durante las últimas Conferencias del Aire, llamado por el Instituto de Ingenieros, se entrevistó con las autoridades suecas a propósito de la adquisición de su patente del ala con ranura para su empleo en los aparatos suecos. Aquel inventor ofreció entonces conceder la licencia al Gobierno sueco para la construcción y uso de su invento, y el *Air Board* sueco se manifestó deseoso de suscribir un acuerdo sin plazo de vigencia señalado.

Los términos sugeridos por Mr. Handley-Page son que

debe recibir 5.000 libras al contado y un canon del 5 por 100 sobre el valor de cada aparato —excluyendo el coste del motor, instrumentos de navegación y equipo militar— en que se instale el invento. El canon habrá de cesar al recibir Mr. Handley-Page la suma de 25.000 libras, pudiendo desde entonces emplear la patente sin pago alguno.

Esta proposición supone el pagar al contado y el tanto por ciento correspondiente en 100 a 120 aparatos, suponiendo un valor medio al aparato sin motores de 100.000 a 125.000 pesetas.

*El ala de ranura en Francia.*—Se ha aprovechado la puesta en punto del avión de caza de noche F. Villiers, tipo XXIV, para iniciar en la vecina nación las experiencias de esta disposición, que se estima por la generalidad tan beneficiosa para la aviación.

Hasta ahora la disposición adoptada es la del listón corrido de extremo a extremo del ala, que puede abrir la ranura por disposición automática o por voluntad del piloto. Esta instalación no atiende mas que a reducir la velocidad de tomar tierra, sin intervenir la mayor acción del mando lateral, reservándose, para cuando se haya experimentado la primera disposición, el dividir el listón en tres partes: las extremas, dedicadas especialmente a favorecer el mando lateral de los alerones, y la central, exclusivamente a reducir la velocidad mínima de sustentación.

Parece que en la disposición adoptada en el Villiers de caza, el piloto cuenta con medios para, a voluntad, trincar el listón del borde del ala de manera que no pueda funcionar automáticamente cuando se vaya a hacer acrobacias que sean dificultadas por el efecto de la ranura o en caso de avería.

PRESUPUESTOS DE AERONAUTICA PARA 1928.—*En Inglaterra.*—Mientras que el presupuesto de Marina ha sufrido la reducción de 750.000 libras, el del Ministerio del Aire ha aumentado en 700.000 libras, explicándose este aumento por el hecho de que una suma de cerca de dos millones de libras que afectaba al presupuesto de Colonias, para sos-

tener los servicios de Oriente (Middle East), han pasado a figurar en el presupuesto del Ministerio del Aire, por estimarse que han de ser cargas permanentes para la defensa de aquella región. En rigor, la economía en este último presupuesto ha sido de más de un millón de libras, que se ha realizado sin seria reducción del personal ni de eficiencia del servicio. La economía efectuada en el material de respeto asciende a 200.000 libras, por haberse considerado que las existencias almacenadas son suficientes para el servicio en este año.

A pesar de esta economía resultante se atiende en este año a crear dos escuadrillas en la India y otra dedicada a la cooperación con la Marina.

Además se crea una nueva escuadrilla de hidroaviones de casco central, como consecuencia del éxito obtenido con el crucero de los cuatro *Southampton* a Singapore, que justifica un desarrollo en esta dirección.

Los nuevos hidroaviones serán de casco metálico, de dimensiones mayores que los *Southampton*.

En las fuerzas aéreas metropolitanas no hay ninguna variación prevista en los nuevos presupuestos. Se esperan los vuelos experimentales de los nuevos dirigibles, y mientras no hable la experiencia, primero sobre Inglaterra, y después en expediciones a las colonias, no se tomará ninguna decisión sobre la puesta de nuevas quillas de dirigibles.

El Ministerio del Aire inglés, al presentar al Parlamento sus nuevos presupuestos, ofrece a su consideración el dato de que en el último año el número de accidentes ocurridos, con relación con el de horas de vuelo, ha sido menor que en el pasado. Constituye ello una satisfacción ofrecida al Parlamento y a la opinión pública, que se han sentido alarmados por el crecido número de muertes a que llevaba la valentía y el espíritu elevado de competencia que reina en la R. A. F.

*En Italia.*—El total del presupuesto de los servicios de Aeronáutica es de 700 millones de liras (220 millones de

pesetas), sin alteración de la cifra total con relación al año pasado, pero con notables variaciones en la distribución, que favorecen al material a costa de economías introducidas en el personal.

Estos aumentos del material afectan especialmente a las subvenciones a líneas aéreas regulares, que se incrementan en 15 millones (4,7 millones de pesetas), y 80 millones a la adquisición de material de armamento.

Tal como queda el presupuesto, su distribución general es la siguiente: personal civil (3,56 por 100 del importe total), 24.976.000 liras; personal militar (14,39 por 100), 100.730.000 liras; líneas aéreas civiles (16,15 por 100), 113.085.000 liras; víveres, vestuario y acuartelamiento, (10,57 por 100), 74 millones de liras; gastos para el dominio aeronáutico, (11,47 por 100), 80.300.000 liras; provisión, reposición y entretenimiento del material de guerra, el 43,71 por 100, o sea 306.909.000 liras.

*En los Estados Unidos de Norteamérica.*—El presupuesto del programa de la aeronáutica marítima, ahora en desarrollo, se ha propuesto sea elevado en 60.667.000 dólares alegando para ello el Contralmirante Moffett, Jefe de dicho Servicio, que el aumento del programa de construcciones navales en cinco portaaviones y 25 cruceros, que cada uno ha de llevar cuatro aparatos, supone un aumento de 759 aparatos sobre los 1.490 del programa acordado para desarrollar en siete años.

El presupuesto para el próximo año económico 1928-29, exclusivamente para las atenciones ordinarias de personal y entretenimiento de material, ascenderá a más de 30 millones de dólares.

El mismo presupuesto para la aeronáutica militar norteamericana ascendía a 24.850.000 dólares, y ha sido votado un suplemento de crédito por valor de cinco millones. Al final del año económico contará este Servicio con 1.398 aparatos, en vez de los 1.353 previstos en el desarrollo del programa de los cinco años.

EL APARATO COMERCIAL NORTEAMERICANO ADOPTADO EN

EUROPA.—Cuando en un Bellanca se obtuvo el máximo de duración en el aire, y después Lindbergh hizo su hombrada con un aparato semejante, y posteriormente Chamberlain alcanzó a registrar el máximo de distancia horizontal, que prácticamente se mantiene, se hizo la profecía en estas crónicas de que muy pronto en Europa se construirían aparatos de estos tipos, que en Norteamérica no eran nuevos en su concepción, sino que en rigor llevaban algunos años de empleo en las líneas comerciales, donde habían acreditado su notable eficiencia, especialmente desde el punto de vista de su economía en el coste y en la explotación de líneas aéreas postales y de poco pasaje. El realizar este servicio en un aparato de 200 c. v., llevando cuatro pasajeros y sus equipajes, con elevado radio de acción, es realmente una ejecución muy notable para no ser imitada.

En Inglaterra y en Alemania son ya varios los nuevos modelos de estos aparatos en construcción, y el primero que ha salido a luz pública es el fabricado por la Casa



A. V. Roe and Company («Avro»), firma que cuenta en su haber la producción más perfecta de los más diversos tipos imaginados, entre ellos el «escuela» famoso, del que se decía por el año 1923 que se habían construido más Avros que sumados todos los demás tipos de aparatos en el mundo.

Este nuevo modelo, que tiene el número 610 de marca distintiva de la Casa, se asemeja fuertemente al Stinson,

Ryan, Bellanca y demás monoplanos norteamericanos similares. Como ellos, es la apariencia y la construcción de tubo de estructura de acero soldado, y alas de madera y tela, y montantes fusiformes con forros de madera.

El aparato también es, como aquéllos, de *conducción interior*, siguiendo la moda general en todo, yendo el piloto en una cristalera parabrisa, y detrás los cuatro asientos, dos a dos, de los pasajeros, con puertas, etc.; composición que determina un aspecto muy similar al de los modernos coches automóviles. Esta cámara de pasaje alcanza en el nuevo Avro las dimensiones de  $1,7 \times 1 \times 1,5$  metros.

El motor con que se ha proyectado es el de 200 c. v., enfriamiento por aire, pudiendo, indistintamente, adoptarse el Lyon (Armstrong-Seideley), el Whirlwind (Wright) o el Titán (Bristol), que desarrollan la potencia requerida al régimen próximo a 1.700 revoluciones por minuto.

El peso del aparato vacío es de 816 kilogramos, y la carga que paga flete, 308,4 kilogramos, sumando los cuatro pasajeros y sus equipajes. El resto de la carga útil se compone del piloto, 181 litros de combustible y 11,5 de lubricante; entre todo, 224,5 kilogramos, o sea un peso cargado normal de 1.349 kilogramos, que supone una relación de peso del aparato vacío al cargado de 60 por 100; lo que no es extraordinario. En estas condiciones la autonomía del aparato será de cuatro horas a 177 kilómetros de velocidad, o sea 708 kilómetros. Podrá llevarse esta autonomía a seis horas al mismo régimen de velocidad, o sean 1.670 kilómetros, sobrecargando el aparato hasta llenar completamente los depósitos, en cuyas condiciones el aparato tiene un peso total de 1.424 kilogramos; la relación del peso vacío al cargado del aparato es de 57,3 por 100.

Las principales dimensiones de este aparato europeo son: longitud, 8,4 metros; envergadura, 13,3 metros; profundidad del ala, 2,1 metros; superficie portante, 24,7 metros cuadrados; carga normal por superficie, 54,6 kilogramos por metro cuadrado; potencia máxima, 6,75 kilogramos

por c. v., y potencia por superficie, 8,1 kilogramos por metro cuadrado.

Las características de ejecución son: máxima velocidad al nivel del suelo, 198 kilómetros; a 1.500 metros de altura, 191 kilómetros; a 3.050 metros, 182 kilómetros y a 4.500 metros de altura, 138 kilómetros. La mínima velocidad de sustentación, 88,5 kilómetros, y la velocidad de crucero a 600 metros de altura, 177 kilómetros.

La velocidad ascensional en el suelo es de 210 metros al minuto, y los tiempos de ascensión son: a 300 metros, 1 minuto 24 segundos; a 1.500 metros, 8 minutos 42 segundos; a 3.000 metros, 23 minutos, y a 4.200 metros, 51 minutos 24 segundos. El techo teórico es 4.650 metros, y el práctico, 4.000 metros.

Dentro de muy breve tiempo se anunciarán otros tipos europeos muy semejantes a éste, y si hay un poco de juicio en la explotación de nuestras futuras líneas aéreas, no deberemos tardar en *copiar* el mejor de los modelos de este tipo de aparatos.

#### Hechos y comentarios.

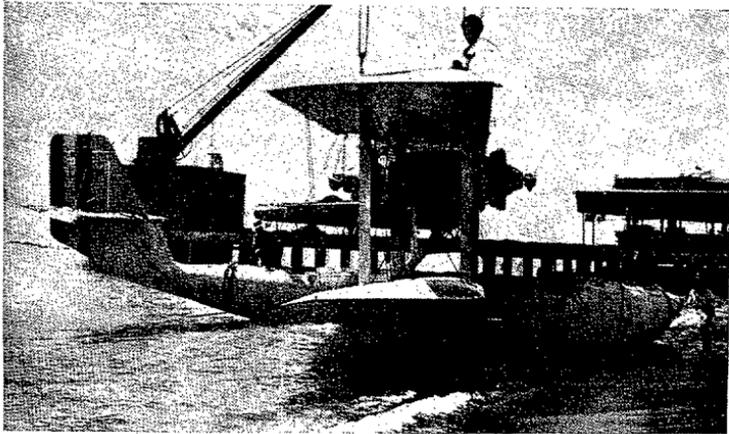
LA LINEA AEREA FRANCESA A LA AMERICA DEL SUR.—Hace pocos días ha tenido efecto la completa inauguración de esta línea mixta, que ha de tardar por de pronto diez días de Toulouse a Buenos Aires; debiéndose reducir a siete días y medio desde septiembre próximo.

Saldrán las expediciones todos los viernes de Toulouse y los martes de Buenos Aires. Por ahora estará solamente abierta al tráfico postal, siendo la sobretasa de 7,50 francos por cada cinco gramos desde Francia a Río de Janeiro y 9 al Uruguay, Chile, la Argentina y el Paraguay.

El tramo entre las islas Cabo Verde-Noronha lo cubrirán, mientras no progrese la hidroaviación lo suficiente, cinco aviones de la Marina francesa, de 780 toneladas, que han de desarrollar una velocidad de 20 millas.

Los tramos de hidroavión los cubrirá la Compañía Aero-

*postale* (que así se denomina la Latecoère desde que se ha reorganizado) con el tipo CAMS 51, tipo comercial. Por cierto que, a los efectos de inauguración y organización del servicio, acaban de pasar por nuestro aire dos aparatos de este tipo, mandados por los dos *ases* de la aviación marítima francesa, los Tenientes de navío París y Doumegeot,



dato que con los anteriores pone en evidencia el esfuerzo tan colosal que hace Francia entera, sin regateos de servicios oficiales ni de subvenciones, que alcanzan a 120 millones de francos, para crear y sostener este servicio, en el que cree empeñado su prestigio nacional. Verdad es que supone el tener que vencer las dificultades administrativas que surjan en siete naciones diferentes, habilitar y mantener 13 aeródromos, montar 17 cobertizos y proveerlos de los talleres y anexos necesarios; establecer la T. S. H. sobre 8.000 kilómetros en 16 estaciones, repartir entre 13.000 kilómetros todo el material y personal fijo y volante, equipar las bases marítimas... Todo lo que no es moco de pavo.

El hidro CAMS 51, comercial, es bimotor Júpiter, en *tandem*, biplano, casco central, construcción mixta de madera para casco y alas y tela para planos y acero para herrajes. Es un derivado del CAMS 51 R 3, tipo de bom-

bardeo, y el comercial puede conducir seis pasajeros. Pesa vacío 3.150 kilogramos, y cargado, 5.300. Su velocidad máxima es de 200 kilómetros.

Desde luego no es aparato para empresas mayores que la que se le confía hasta Cabo Verde y desde Noronha para el Sur.

LÍNEA COMERCIAL DE DIRIGIBLES ENTRE INGLATERRA Y LOS ESTADOS UNIDOS.—El Capitán Burney, alma de la Compañía inglesa de dirigibles, se encuentra en los Estados Unidos haciendo los últimos preparativos para el establecimiento de esta línea, que piensa organizar a base del *R. 101* tan pronto haya efectuado las pruebas particulares y oficiales, que se cree serán muy detenidas. Entre aquellos preparativos figura el logro de una crecida subvención del Gobierno norteamericano en concepto de transporte por correspondencia, subvención que ha levantado en Norteamérica un clamoreo nacionalista tan formidable que ha conseguido la formación de una fuerte Sociedad que se propone hacer los dirigibles de 140.000 metros cúbicos por medias docenas para eclipsar el servicio inglés en ciernes.

Tal Sociedad norteamericana cuenta con la subvención inicial del 75 por 100 del coste de los globos con tal de que se construyan en el país.

Este servicio se piensa en inaugurarle a principios de verano con el inglés *R. 101* mencionado, con el que se espera hacer la travesía, en poco más de cuarenta horas, a la velocidad comercial de 130 kilómetros. Se cree que usará el gas etano para alimentar los motores, con las ventajas que en esta crónica se han puesto de manifiesto, especialmente las de ahorro de hidrógeno, por pesar el etano próximamente lo mismo que el aire y por la mayor seguridad que proporciona.

La base de la línea en América se proyecta que sea en el aeropuerto de Lakehurst, además de un palo de amarre que se piensa instalar en las inmediaciones de Nueva York.

EXPEDICIONES.—*La de Allan Cobham.*—Ha adelantado

notablemente, encontrándose en la Colonia del Cabo organizando todos los elementos para la línea circunaficana, que tiene el encargo de estudiar, y después establecer desde Londres, como ha hecho con las de la India y Australia.

*La del dirigible «Los Angeles».*—Ha sido un éxito este viaje desde Lakehurst a la zona del canal de Panamá y después a Guacanayaba (Cuba), en cuya bahía lo recogió el *Patoka* y lo aprovisionó, efectuando el viaje de regreso a su base. Un susto regular dió el 2 de marzo cuando intentó tomar tierra en el momento mismo de desfogar un chubasco de viento y nieve, que no le permitió lograr su intento, escapándose el globo tripulado, y tras algunas horas de trabajos se consiguió amarrarlo al palo de la misma base, en espera de mejor tiempo para meterlo en el cobertizo.

De estos sustos esperan algunos en el manejo de tales volúmenes.

*La de Hinchliffe.*—Ha sido el primer martirio trasatlántico en 1928, acompañado de una hija del famoso presidente de la *P. y O.*, lord Inchape, exaltada en su amor patriótico por alcanzar la gloria para su nación de ser la primera de efectuar el vuelo trasatlántico cuesta arriba, de Este a Poniente.

Salieron en un aparato Stinson-Detroit, dotado de motor Wright «Whirlwind», de 200 c. v., conjunto muy parecido al de Lindbergh y al de Chamberlain, y como si la Meteorología no existiese se metieron en una borrasca atlántica, a la que han entregado la vida (Q. G. G.).

*Otras expediciones en proyecto.*—La de Nobile en dirigible *N. 1*, muy bien preparada, que se dispone con mejores elementos, y exclusivamente italianos, explorar de nuevo la región polar ártica. En Alaska se instala la base de retorno, y en Spitzberg, la de salida.

La francesa trasatlántica, organizada por la Aviación marítima, partiendo de las Azores para Poniente, no estando decidido si saltarán a las Bermudas o al continente norteamericano. La mandará el Teniente de navío Sala.

La española de circunnavegación, mandada por Franco, se apresta para el verano, en sus finales. El itinerario parece que será Las Azores-Nueva York-La Habana-Méjico-América del Centro-California-Alaska-Aleutinas-Kuriles-Japón a Europa por la ruta ya trillada.

Buena suerte a todos... y a los nuestros con razón y sin ella.



# Aplicación del timón Flettner a los aviones

Por el Capitán de navío  
ARSENIO ROJÍ

**N**UESTROS lectores conocen, por haberse publicado en números anteriores de la REVISTA GENERAL DE MARINA, el modelo de timón Flettner, adoptado en algunos buques; timón que tiene por objeto disminuir la fuerza que precisa aplicar para accionarlo, permitiendo el gobierno a mano, aun en grandes vapores a grandes velocidades, por el pequeño esfuerzo que requiere el movimiento de la pala del timón corriente compensado; basta para ello accionar una parte movable a popa de la pala del timón ordinario, que constituye un verdadero timón fijo en la misma, para que la presión del agua que en ésta ejerce la arrancada del buque origine el movimiento automático de todo el timón principal, instalado loco en sus soportes, hasta que los pares contrarios, que ambos movimientos en opuestos sentidos se producen, queden compensados y en equilibrio todo el sistema.

Tal vez la necesidad de transmitir el movimiento a la parte de popa del timón por el eje de éste, instalando en él mecanismos que, aunque fuertes, siempre debilitan esta importante pieza, como por tener que dejar loco en el citado eje el timón principal para las maniobras en la marcha atrás, dando al marco dimensiones exageradas y la natural incertidumbre de los movimientos del mismo en el caso de tener que pararse un buque por alguna avería en mares algo agitadas, no se ha generalizado el uso del timón Flettner en los buques, como se esperaba.

Pero, en cambio, la aplicación del mismo principio a los

aviones, en los que la disminución del esfuerzo del piloto para el gobierno tiene una excepcional importancia; la transmisión del mismo al timón auxiliar, que resulta muy sencilla y no precisa, por último, modificación alguna en la instalación del timón principal para la marcha atrás, por no tener aplicación en los aeroplanos la inversión de movimiento, hace esperar que en breve se generalice la instalación del que podemos titular «automotor del timón».

Este ha sido instalado en la forma que puede verse detalladamente en el grabado adjunto del esqueleto del timón. De esta clase de timón va provisto el magnífico *Fling boat Calcuta*, primero de una serie, construido por la importantísima firma Short Brothers, de Rochester, para una línea comercial de *Flying boats* entre Inglaterra y Australia, del Empire Airway.

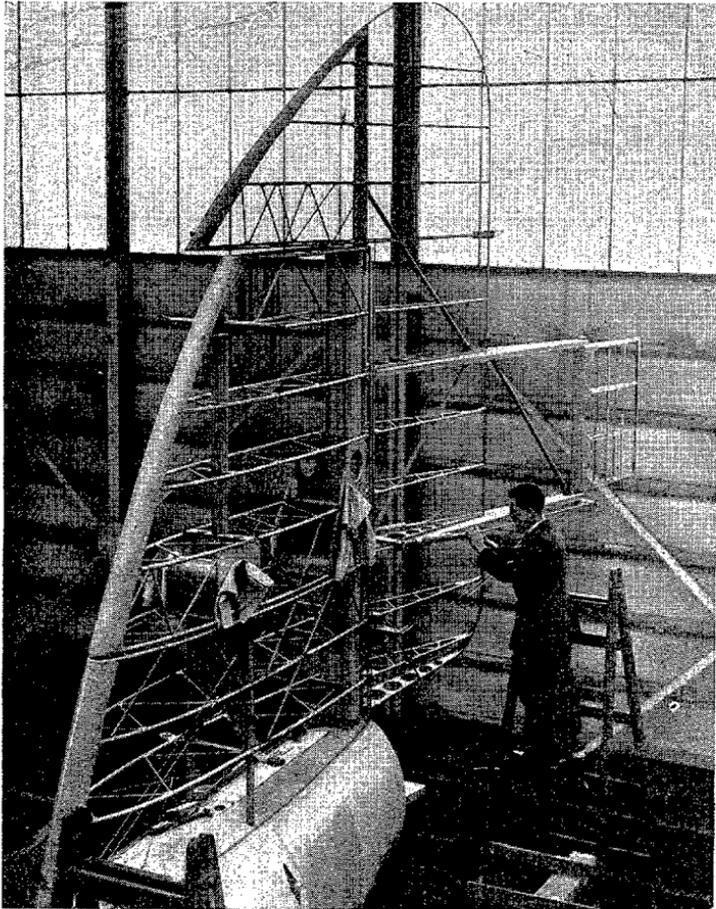
El piloto acciona un pequeño timón, que por sus dimensiones no requiere ser compensado para manejarlo con extraordinaria facilidad y pequeño esfuerzo; timón que gira en el extremo posterior de un marco rigidamente unido a la parte central de popa del timón principal, modelo corriente compensado, marco de gran longitud para aumentar el brazo de palanca de la fuerza, que, aplicada lejos del centro de la figura del timón principal, instalado loco en sus soportes, ha de orientar éste hacia la banda contraria en que el timón auxiliar sea metido. La maniobra de los guardianes, naturalmente cruzados, por la inversión del movimiento de gobierno, es sencilla y segura, terminando en unos arraigados elásticos para evitar los senos de los mismos y sostener su tensión.

El *Calcuta* va provisto de tres motores Júpiter VIII, de 525 c. v. cada uno, que giran a razón de 2.200 rv., reducidas a 1.000 rv. en las hélices. Velocidad máxima, 117,5 millas hora; de crucero, 95 millas, y mínima, 55 millas.

Puede conducir, además de la correspondencia y carga, piloto, mecánicos y telegrafistas, 18 pasajeros, cómodamente instalados en lujoso alojamiento, con sus grandes portillos para contemplar el paisaje, dando la sensación de un

amplio salón submarino por su forma de difumino, con sus servicios de bar americano, cocina, W. C., instalación de telegrafía sin hilos, etc.

El casco, de airosa forma y líneas finas, está construí-



do de duraluminio, con redientes en la quilla, así como las armazones de las alas; presenta un conjunto muy atrayente de fortaleza y seguridad completas.

En sus pruebas, realizadas el 21 de febrero en la magnífica factoría que la Sociedad Short Brother's tiene insta-

lada en Rochester, en la orilla Sur de la desembocadura del Támesis, a los cinco minutos de la puesta en marcha de los motores, y después de maniobrar en el agua con extraordinaria rapidez, modificando las velocidades de los extremos, al poner éstos a plena marcha en menos de siete segundos despegaba, no obstante ser su peso en pruebas de unas ocho toneladas.

Ha llegado a despegar en mar calma con un peso total de 12.712 kilogramos.

La seguridad en el vuelo es completa y el amaraje lo efectuó magistralmente, de una manera insensible, sin el menor choque y sin que se apreciase la menor disminución en su velocidad de amarar; tales son las finuras de las líneas de agua del casco.

Preparado como aparato militar, puede conducir 3.474 libras (cinco hombres de dotación, bombas, artillería, municiones, paracaídas, accesorios, etc.), 8.200 libras de combustible (veinte horas y 2.400 kilómetros), que unidas a su peso en lastre de 12.146 libras hacen un total en plena carga de 23.820 libras.

Por ser su superficie 1.950 pies cuadrados, resultan 12,25 libras por pie cuadrado, y a la fuerza máxima de 1.575 c. v., la de 15,1 libras por caballo.

Cielo, 14.000 pies, máximo, y 10.500 pies en plena carga.

A la vista del excelente resultado conseguido por la aplicación del principio del timón Flettner al timón vertical de este aparato, no es aventurado suponer que en los grandes modelos, en los que se requieren cada día mayores esfuerzos para el manejo de los timones horizontales y aun de los propios alerones, que aumentan progresivamente sus superficies con las del tamaño de las alas, se haga extensivo a todos ellos el citado principio, facilitando al piloto el gobierno en todas direcciones del aparato a causa del pequeño esfuerzo que exigirá el movimiento de los mismos.



---

## NECROLOGÍA

---

El Excmo. Sr. D. Fernando González y Maroto,  
Ministro Togado de la Armada.

En la madrugada del día 11 del actual falleció repentinamente, y la noticia de esta desgracia, que con toda rapidez circuló entre el personal de la Armada residente en la Corte, produjo general sentimiento, pues D. Fernando González y Maroto, el más sobresaliente prestigio del Cuerpo Jurídico de la Armada, era una de las personalidades de más relieve de la Marina militar.

Nacido en Ferrol, perteneciente a familia de marinos, fué educado en aquella población en el ambiente más adecuado para que se iniciase en él una decidida vocación por los asuntos de Marina, y esta vocación es la característica más notable de la vida de D. Fernando González y Maroto, quien, al ingresar muy joven en el servicio, como Asesor del distrito marítimo de Castro-Urdiales, consagró a la carrera todas sus extraordinarias dotes de inteligencia y energía, haciendo de su amor a la Marina un verdadero culto.

Prescindiendo, por considerarlo innecesario, de consignar fechas de ascensos y de enumerar los destinos desempeñados y las condecoraciones y honores que en premio a sus relevantes méritos le fueron concedidos, no pueden olvidarse los tres períodos principales de la carrera del ilustre finado: corresponde el primero al tiempo que ejerció el cargo de Teniente Fiscal Togado del Consejo Supremo de

Guerra y Marina; el segundo, a los seis años y medio que desempeñó el de Asesor General del Ministerio, y el último, truncado tan fatalmente por la muerte, a su actuación como Consejero de aquel Alto Tribunal y Vocal de la Comisión codificadora de Guerra y Marina. Insigne jurista, puso en el desempeño de estos importantes cargos su grandísima cultura, su ágil inteligencia, su privilegiada memoria, su experiencia profesional y su decidido amor al trabajo, relevantes dotes que rara vez, y sólo por milagro divino se aúnan en tan afortunado consorcio.

Maestro sin proponérselo, su labor cultural no está encerrada en las páginas de las interesantes publicaciones *Manual de los Tribunales de Marina*, y *Manual de legislación sobre pesca marítima*, que, en colaboración con otros distinguidos Jefes del Cuerpo Jurídico, dió a la Prensa, mereciendo unánimes elogios y la concesión de preciadas recompensas: está difundida en los numerosos dictámenes y ponencias que, aceptadas como base de resoluciones y sentencias, se consultan constantemente en las colecciones de periódicos oficiales por quienes se dedican al cultivo de la especialidad del Derecho militar.

Hombre de recio temple y de austero criterio, sabía hacer compatible la rectitud de principios, que siempre fué su norma, con la más exquisita bondad y cortesía; acogía afablemente a cuantos a él acudían, y procuraba atenderlos, sin faltar a lo que consideraba el estricto cumplimiento de su deber. En los cuarenta y cinco años de servicios efectivos prestados a la Armada fué el funcionario ejemplar, que supo captarse con sus virtudes el respeto, la admiración y el cariño de cuantos tenemos el honor de pertenecer a la Marina militar.

Por ello la REVISTA, con estas líneas que no pretenden ser biografía ni semblanza del insigne Ministro Togado D. Fernando González y Maroto, se hace eco del sentir unánime de la Corporación expresando el sincero pesar que ha producido el fallecimiento de tan preclaro Oficial General.

## El Alférez de navío D. Rafael Morales y Romero-Girón.

A la edad en que empieza a recogerse el fruto de los estudios y afanes, en esa época de la vida en la que el optimismo luce en plena sugestión, falleció este joven Oficial de Marina.

Penosa es para la redacción de la REVISTA la confección de estas últimas páginas —postrer recuerdo que en nombre de la Corporación se dedica a los compañeros que no han de volverse a ver más—; pero no es penoso por el esfuerzo pequeño que significa verter en las cuartillas el extracto de una hoja de servicios, sino por las tristes ideas que brotan al hacer la revisión de una vida que se ha ido para siempre.

Cuando en el final e inevitable desfile llega el turno por antigüedad la hoja de servicios es abultada y el papel en que se inicia ofrece a la vista el amarillo tono de los años que pasaron. En las breves líneas entre fechas, en la escueta enumeración de los servicios, lee nuestro pensamiento muchísimas cosas no anotadas: vicisitudes favorables o adversas; épocas de luz o de negruras; días que amanecieron en la grandeza de la mar y que terminan con el parpadeo de los astros o de las luces inquietas de la costa lejana; temporadas en la seguridad de una oficina; días de igual color ante la quietud gris de una mesa de despacho..., y una fecha final, fatídica: la del último viaje que alta ley que rige el mundo señaló inexorable.

Cuando este turno ineludible se cumple por el eterno privilegio de los años no hay sorpresa, y el dolor de la ausencia infinita es discreta tristeza; mas cuando la Providencia Divina salta el turno regular y selecciona por abajo, la sorpresa es grande y el dolor agudo.

La hoja de servicios es entonces muy blanca, muy ligera; las fechas son pocas, porque muy breve ha sido el libro oficial de la vida que desaparece.

He aquí el extracto de la del joven Alférez de navío D. Rafael Morales y Romero-Girón:

Nació el 14 de septiembre de 1903, e ingresó en el servicio en enero de 1921. Embarcado de Guardiamarina en el crucero *Cataluña*, navegó por el Mediterráneo, visitando puertos de Italia, Grecia y Africa. A bordo del mismo buque efectuó un viaje de instrucción por los mares del Norte, visitando Suecia, Holanda e Inglaterra.

Ascendido a Alférez de fragata, embarcó en el acorazado *Alfonso XIII*, continuando la instrucción en esta última parte de la carrera, y en septiembre de 1925 fué ascendido a Alférez de navío. A bordo del cañonero *Laya* estuvo un año; también formó en la dotación del *Canalejas*, y en abril de 1927 se ofreció voluntario a mandar el remolcador *Cartagenero*, con el que se distinguió en el salvamento del vapor *Alerta*.

En esta corta enumeración de la vida de un Oficial de Marina vemos, tras la etapa fatigosa de la enseñanza preparatoria y del triunfo en los exámenes, junto con la satisfacción y el orgullo de vestir el uniforme ansiado, el llevadero período de estudios en la Escuela Naval, mientras la imaginación sueña con la vida futura de viajes a puertos remotos y con las actividades militares y marineras de la vida a flote. Después estas ilusiones se afirman con las visitas a países distintos, desde aquéllos donde el Sol alumbra intenso, sobre mar legendario y cambiante, hasta aquéllos tranquilos de altas latitudes que bañan mares inquietos que la niebla cubre a menudo. Más tarde, ya con el sutil galón de Alférez de fragata, vemos al futuro Oficial a bordo del buque de escuadra, familiarizándose con los mecanismos artilleros y las maniobras tácticas, hundiéndose curioso en las entrañas del laberinto a flote.

Después, terminada su carrera, lo vemos en el puente

del cañonero, sintiendo orgulloso la responsabilidad de su cargo en el servicio de guardias, anhelando el mando, fuera cual fuese, donde desarrollar sus iniciativas e intensa afición a la vida de mar.

Sus deseos se cumplen: el mando llega al llegar ante su vista la circular que ofrece el Alférez de navío voluntario, pequeño pero robusto buque en aguas de Marruecos. Su entusiasmo juvenil no titubea, y ya es Comandante del *Cartagenero*.

Con este remolcador va y viene por la amplia bahía de Alhucemas; con él maniobra en duros y laboriosos trances, y cuando su cuerpo descansa en la estrecha litera siente la satisfacción del deber cumplido, considerando el rudo y oscuro servicio como preparatorio de otros de mayor lucimiento y de más altas y gloriosas empresas.

Pasan los días, y sobreponiéndose el espíritu a la materia, no presta atención el pensamiento a que la salud del cuerpo va resintiéndose; no quiere saber que las comidas groseramente confeccionadas e ingeridas aprisa en la soledad de la pequeña cámara van perturbando el mecanismo fisiológico que las mojaduras y la agitada vida en el inquieto buque no convienen ya a un organismo al que acecha la invasión infecciosa, y cuando ésta llega, abrumadora, aún se resiste el joven comandante a dejar su barco para trasladarse a su hogar, que le llama insistentemente, con urgencia.

Inútiles los solícitos cuidados de sus familiares; inútiles los recursos de la ciencia; minado el cuerpo, implacable mal le invade. Tristeza infinita se adueña del enfermo; ya no le es posible volver al barco, porque si la enfermedad es vencida la convalecencia será larga.

El 1.º de febrero publica el *Diario Oficial* el desembarco esperado y temido. Silenciosamente brotan, elocuentes y amargas, sendas lágrimas de los atristados ojos, que no volverán a ver más aquellas costas que recorrió con su buque.

El pundonor de una moral sanísima; la idea del deber,

arraigada firmemente por el ejemplo desde la niñez, llegó, puede decirse, al sacrificio de la vida.

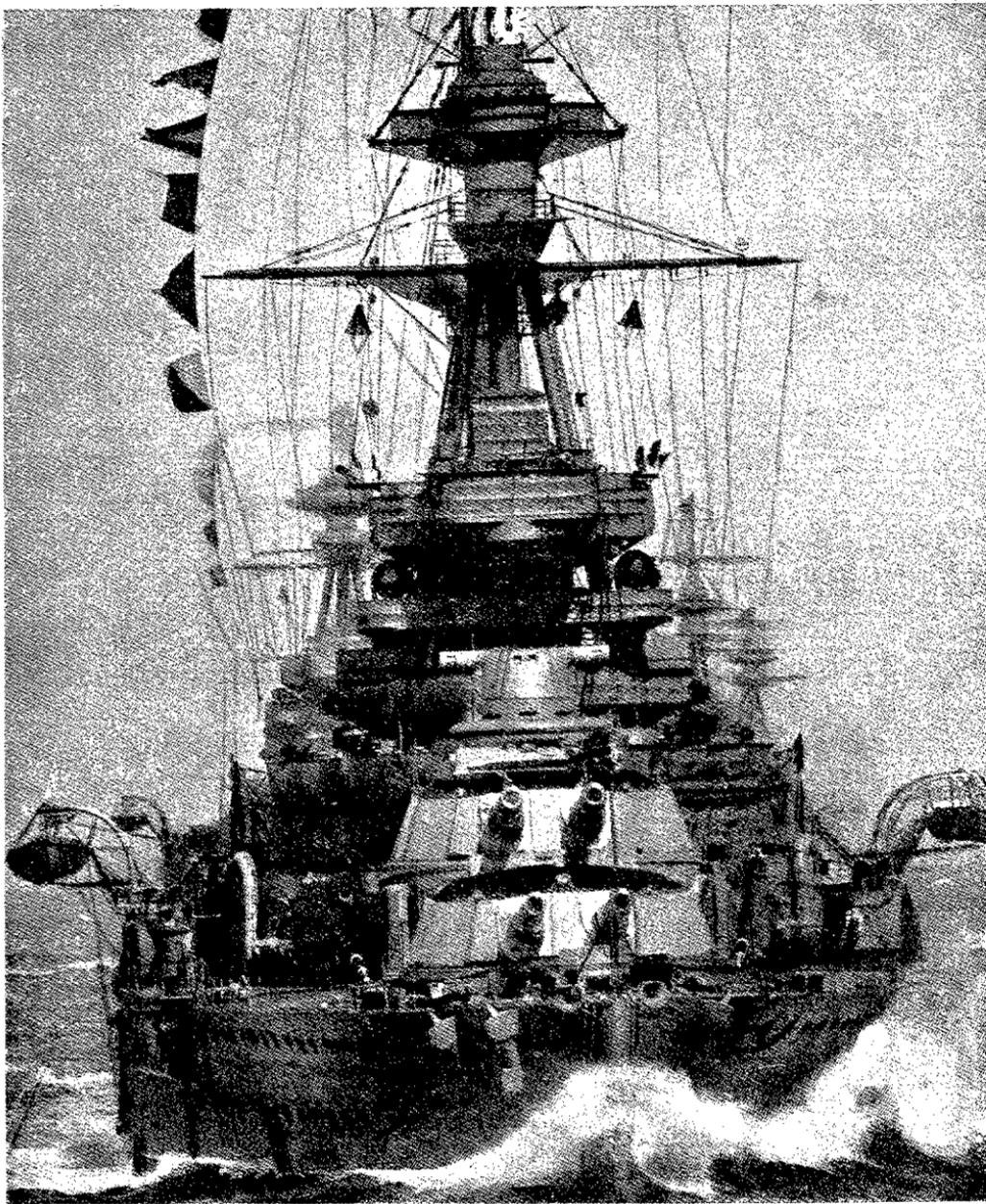
Las circunstancias no rodearon el hecho fatal con los laureles de la gloria; pero el espíritu que vivía en el joven Oficial era de igual consistencia que el que impulsaba a nuestros antepasados a los grandes sacrificios que la Historia nos cuenta: a los que consumaron sin desmayo Almirantes que aún viven. ¡Divino concepto del deber, que lleva al heroísmo o al martirio!

A veces pasa inadvertido porque no le acompaña el estruendo de la guerra ni los vibrantes clarines de la fama; pero esta vez lo descubre la REVISTA, que amplía la breve y usual nota necrológica en memoria del malogrado compañero, que atesoraba en su joven alma los más puros gérmenes de esos altos conceptos, que deben cultivarse a todo trance, porque constituye nuestros sanos prestigios, algo que no puede improvisarse: el noble patrimonio de la Real Armada.

El Alférez de navío D. Rafael Morales y Romero-Girón entregó su alma a Dios el 27 de febrero. A su padre y hermanos la REVISTA, en nombre de la Corporación, expresa el más sincero y profundo pesar.



# Revista General de Marina



La fotografía muestra el guerrero aspecto de un "capital ship" de la Marina inglesa. No es de los más modernos, pues se trata del "Royal Oak" visto desde el "Queen Elizabeth" durante las recientes maniobras en el Mediterráneo. Tras aquel acorazado se ven cercanos los palos de los que le siguen en formación, y el conjunto da idea de sólida fuerza y palpable poderío. Lejana está la hora en que de la superficie de los mares desaparezcan estos colosos, que constituyen el más significativo núcleo del poder naval.

## El segundo centenario

DEL

# Cuerpo de Sanidad de la Armada

*En el próximo mes de mayo cumple dos siglos de existencia el Cuerpo de Sanidad de la Armada. La REVISTA, ante esta fecha conmemorativa, desearía decir muchas cosas y contar la historia, los servicios prestados por esa vital rama de la Marina que tiene a su cargo la vigilancia de la salud, a flote y en tierra, en todos los establecimientos que la Armada tiene.*

*¡Importante misión la de velar por la salud física, tan íntimamente ligada con la del espíritu!*

**D**ESDE remotos tiempos se significa la presencia del médico en la Marina y a bordo de los buques. En el epopéyico viaje del Almirante de Indias, la Historia nos dice que entre aquellos famosos navegantes se hallaba un físico que alivió muchas miserias corporales y compartió la gloria del descubrimiento; cosas que suelen ir unidas cuando la Humanidad acomete empresas grandes o magnas aventuras.

No formó parte permanente de la Armada el verdadero profesional de la ciencia de Hipócrates, el médico-ciru-

jano, hombre de ciencia y de general cultura, hasta el advenimiento de la dinastía borbónica en España.

Antes de esa época, que marca brillante etapa en la vida de la nación, sólo ocasionalmente embarcaba en las escuadras algún *protomédico*, de saber notorio y que ostentaba el título de Cirujano mayor de la Armada; mas esto, repetimos, sólo ocurría de modo accidental, porque, de ordinario, no contaban las dotaciones de las naves de antaño con otra salvaguardia para su salud que la que proporcionar pudieran cirujanos aventureros que se arriesgaban, con su *cofre de herramientas*, a pisar las cubiertas de los buques y a hundirse por las escotillas, con su más o menos dudosa ciencia, en las insalubres catacumbas a flote, que no otra cosa eran las baterías y bodegas de los majestuosos navíos de otros tiempos.

Y bien libradas iban las abigarradas tripulaciones de entonces si entre ellas se hallaba algún cirujano, más o menos *romancista*, que, al fin y al cabo, algo del arte de curar llevaba en su profesional bagaje, porque, en general, sólo los *sangradores* y *barberos* eran los que, con su burdo ejercicio, ofrecían reminiscencias, y para la chusma representaban a bordo a la noble ciencia que predicó Galeno.

En tierra, antes de ocupar el trono Felipe V, ya existían hospitales para la Marina; en el puerto de Santa María, a fines del siglo XVI, época en que las galeras del Rey dejaban caer sus anclas en aquel entonces bullicioso puerto, se alzó un hospital al cuidado de los piadosos Hermanos de San Juan de Dios; en Sevilla se creó otro, incorporado a la antigua Universidad de Pilotos, y más tarde aparece el de Cádiz, el Hospital Real, que recibía a oleadas los enfermos y heridos a poco de avistar el vigía desde la erGUIDA y vetusta torre de Tavira las velas de las escuadras que volvían de Indias o de batirse en la mar con los corsarios y naves del enemigo al acecho.

Cuando Isabel de Farnesio vino a compartir el trono de la decadente y siempre interesantísima España con el

primer Borbón que la rigió, trajo en su compañía un hombre emprendedor como pocos, aunque no muy afortunado, Alberoni, que tuvo el arte de rodearse de aquéllos que, por su inteligencia y firme buen deseo, aptos eran para llevar adelante los planes de grandeza que para España soñaba el célebre cardenal. Entonces aparece el infatigable Patiño, y con este excelente ministro surge a poco D. Zenón de Somodevilla, el Marqués de la Ensenada, el más hábil y brillante secretario que el Almirantazgo español tuvo.

Corre el año 1728 y dicta Patiño sus claras Ordenanzas y con ellas nace el Cuerpo de Cirujanos de Marina, a cuyo frente se halla la personalidad más a propósito para orientar, sostener y dar sano empuje al nuevo Cuerpo que por sus merecimientos habría de fundar los sólidos cimientos de la Cirugía y Medicina española en aquel culto Cádiz donde tuvo principal asiento la Marina y donde tantas grandezas se forjaron.

Don Juan Lacomba se llamaba el que hace doscientos años fué Cirujano mayor de nuestra Armada, el luchador incansable que llevó a las cubiertas y tenebrosas entrañas de las naves guerreras y a los blancos lugares donde el humano dolor se aquietaba, las primeras y precursoras fa- langes de la médica ciencia.

Aquellos humildes barberos y sangradores, aquellos físicos y romancistas cirujanos de empírico arte, con sus herramientas, cazos, ungüentos, almidones y ventosas, pasaron a segunda fila y fueron después esfumándose, desapareciendo, ante las nuevas personalidades que, tras meticulosa selección, lograron vencer la resaca que los otros dejaron, y conquistar dignos puestos a bordo por su científico valer profesional y su vasta cultura.

\* \* \*

El arcaico edificio que en Cádiz hoy alberga la Facultad de Medicina fué en aquellos tiempos de Patiño y En-

senada el famoso Real Colegio de Cirugía, primero en su clase que existió en España, regulado por sabios estatutos que pensó Virgili, el segundo Cirujano mayor que contó la Armada.

Con el máximo caudal de conocimientos profesionales que los tiempos permitían, tras cursos de seis años, salían las promociones de aquel Centro, después de practicar sobre el cadáver las múltiples y difíciles operaciones que el concienzudo ejercicio profesional requería. Entonces la religión exaltada ponía el veto a estas prácticas, y no era fácil lucha para el profesorado del Colegio obtener para el anfiteatro las muertas muestras de la especie humana, pues, según frase pontifical, «la religión lo prohíbe, la naturaleza lo aborrece y sólo los cirujanos se deleitan con tan horrorosos espectáculos».

Del Real Colegio de Cádiz salieron los fundadores de los más notables Centros de enseñanza médico-quirúrgica y de los hospitales que tuvieron España y sus Indias. De allí salió Antonio de Gimbernat, que fué el creador del Seminario de Cirugía de Barcelona, y también del que en Madrid se llamó Real Colegio de Cirugía de San Carlos, base de la actual Facultad de Medicina.

En las salas y corredores del Colegio gaditano resonaron nombres que la fama y la gratitud los repitió en muchos sitios: Al borde de la mar, en los hospitales; sobre las cubiertas y las baterías de las naves en combate; en los oscuros sollados de los transportes marítimos; al otro lado de los Océanos, en lejanos países, donde al hombre acechaban las más raras enfermedades, las violentas infecciones y temibles epidemias. En la bibliografía de los males exóticos, de la curación de heridas y de higiene naval figuran los nombres de aquellos colegiales que nutrían las filas de la Real Armada.

Pasando los años, en 1761, ya se les ve uniformados, vistiendo casaca azul de dorados botones, que años después se tiñe de glorioso rojo, en Trafalgar, con la propia sangre y la abundantísima que brotaba de los destrozados miembros

de los combatientes, operando afanosos en el interior de aquellos señoriales navíos convertidos en dantescos infernos por la metralla que hiere, tritura y rasga los cuerpos en unión de las astillas de palos y maderamen que vuelan en mil pedazos.

\* \* \*

Tras la triste efemérides, la decadencia de nuevo, y la Marina se recluye con su aureola gloriosa en los escasos medios que le restan; consiguientemente, el Cuerpo de Cirujanos va declinando su ya iniciada y positiva grandeza, y llega el penoso éxodo de aquel venerable Real Colegio de Cádiz, refugiándose en San Carlos, en la avanzada de la Isla de León, concentrado oasis en el salobre terreno que la separa del resto de la Península.

Rigiendo Narváez los tristes destinos de la nación (1847) recibe nuevo bautismo la Corporación médico-naval, y el nombre de cirujano va a engrosar los que la Historia guarda en sus archivos. El Cuerpo de Sanidad de la Armada no tiene ya al Cirujano mayor a su cabeza, al que le seguían los Ayudantes y Cirujanos de dos distintos grados, sino al Director, Vicedirector y primeros y segundos Médicos; denominaciones que no conservan largo tiempo, porque veintiún años después se trocan en Inspector, Subinspector, Mayor y primeros y segundos Médicos; mas para llegar a ocupar estos cargos es ya precisa la lucha en oposiciones reñidas.

Externas actividades se señalan después de la reforma, y justamente hace medio siglo funda el *Boletín de Medicina Naval* el notable escritor D. José de Erostarbe, coincidiendo tal fecha con la del entorchado del primer Inspector general que a su frente tuvo el Cuerpo de Sanidad, D. Manuel Chesi, prestigiosa figura, que reglamentó y dió vida a los actuales Practicantes de la Armada, que tan eficazmente auxilian, tanto en tierra como a bordo, a los Médicos en su

noble labor, desempeñando a veces en los buques pequeños, fiel y cumplidamente, los más heterogéneos deberes extraños a su cargo profesional.

Muchos Médicos honraron al Cuerpo de Sanidad de la Armada, no sólo por su valer científico, sino por actos heroicos de elevado civismo y alto valor militar. Los nombres de López Bernal, Gómez Nieto, Cardona, Fernández y Menéndez Valdés, Ballesteros, etc., figuran ya en el gran libro de la Historia, y los grandes prestigios contemporáneos nos son bien familiares: Fernández Caro, Félix Echazú...

En la REVISTA colaboraron asiduamente firmas brillantes: Fernández Cuesta, García Díaz, Redondo, Montaldo, Maisterra, Clavijo...

\* \* \*

Formando parte tan íntima el Cuerpo de Sanidad de la gran familia que constituye la Armada, sus triunfos e ideales son los nuestros, los de todos; que siempre las grandezas de los distintos Cuerpos que integran la Corporación redundan en beneficio del prestigio común, como las glorias y savia del viejo tronco combatiente se reflejan en las distintas ramas que lo alientan y sostienen, no pudiendo subsistir el uno sin las otras. Sumandos son todos, que hacen adición perfecta y homogénea, que sólo puede ser grande ligados estrechamente por signo positivo.

El Cuerpo de Sanidad de la Armada es digno acreedor al reconocimiento de todos; a él acudimos buscando alivio a nuestros males y en él descansamos confiados mientras vela por la salud de todos en sus laboratorios, en los hospitales y a bordo de los buques.

Velar por la salud del cuerpo es cultivar el optimismo del espíritu; para el hombre sano la vida y el deber no ofrece obstáculos ni negruras; que el ánimo está apto para las grandes empresas cuando el organismo goza de perfecta euritmia.

La REVISTA, atenta siempre al sentir de la Marina toda, ve ahora alzarse en homenaje sincero de cariño y reconocimiento centenares de hombres, y tras ellos apercibe además sus mujeres y sus hijos; que a los hogares de los que el botón de ancla y corona brilla en sus ropas, alcanza también el beneficio de la humanitaria labor del Cuerpo de Sanidad de la Armada, al que en su segundo centenario envía la REVISTA, en nombre de todos, el grande y fraternal abrazo de la Corporación.

R. E.



# Sondador acústico sistema «Echo», instalado en el planero «Giralda»

Por el Capitán de fragata  
JOAQUÍN CERVERA

**D**ESDE el mes de octubre del año último tiene instalado nuestro buque planero un moderno sondador acústico, del que trato de hacer una ligera descripción, movido a ello por el íntimo y firme convencimiento de la utilidad que puede prestar la divulgación de tan sencillo aparato.

No es preciso esforzarse para reconocer las ventajas que para la navegación reportan estos modernos sondadores. El constante e instantáneo conocimiento de la profundidad a que se navega y el aviso seguro en momento determinado de cualquier variación brusca de fondo que el buque puede encontrar en su derrota puede ser en alguna ocasión causa principal de su salvación, especialmente cuando la cerrazón obligue al buque a empeñarse sin situación sobre la costa, ventaja que por sí sola aconseja su instalación en todos los buques de alto bordo; tanto más cuanto que su coste, con el de su instalación a bordo, es tan pequeño, que puede reputarse de insignificante en comparación con el del buque en que se instale y al que puede salvar en ocasión determinada.

El principio en que se funda es bien sencillo y de todos conocido: un sonido que se produce bajo el agua se propaga a través del líquido a velocidad que está determinada, y al llegar en su propagación al fondo del mar se refleja sobre él en forma de eco, de modo análogo a como lo hace en el aire al encontrar un promontorio u obstáculo que se opon-

ga a su propagación; luego es indudable que si hay medio de determinar el tiempo que una onda sonora producida en aquel elemento tarda en su recorrido desde que se emita hasta que se oiga el eco reflejado en el fondo, podremos calcular con suficiente aproximación la longitud de este recorrido; es decir, el doble de la profundidad en que se haya reflejado.

Por tanto, el sondador acústico se compone de aparato, fuente de sonido, que lo produzca bajo la superficie del agua; de aparato receptor del eco producido al reflejarse la onda sonora en el fondo del mar y de aparato registrador que mida y registre el intervalo de tiempo transcurrido entre la emisión del sonido y la recepción del eco, lo reduzca a la mitad y lo convierta en metros de profundidad.

*Transmisor.*—Se afirma a un anillo de acero resistente, adaptado interiormente a la plancha del fondo del buque y fuertemente remachado a ella, cortándose la plancha del casco en toda la circunferencia interior del anillo; en éste pueden atornillar 14 espárragos, que afirman sólidamente, con su correspondiente frisa, la pieza portadora de la placa transmisora, la que consiste en un diafragma de acero homogéneo, de unos 13 centímetros de diámetro, con talón interior en el centro, sobre el que golpea el martillo, formando pieza con un sólido, de corona en la parte superior y de forma y altura convenientes para que al afirmar la corona al anillo remachado al casco quede el diafragma llenando el hueco abierto en la plancha del fondo y a paño con ella.

Tiene la corona además de los 14 orificios para los espárragos otras dos series concéntricas de orificios roscados para afirmarle por medio de espárragos la pieza en que está montado el electroimán de martillo y la tapa-cubichete, que cierra herméticamente el conjunto.

Este diafragma lo pone en vibración, produciendo las ondas sonoras, un electroimán de martillo, que queda en el interior del anillo, firme por seis espárragos a la corona antes dicha; el martillo, con muelle antagonista, se despla-

za al paso de la corriente perpendicularmente al diafragma por corredera con roletes, que facilita el movimiento. El muelle se afirma en el interior de un tetón central de la tapa-cubichete, la que con su frisa correspondiente se atornilla con 12 espárragos a la pieza del diafragma, quedando así la caja perfectamente estanca. La tapa tiene exteriormente por su parte superior otros dos tetones diametralmente opuestos para prensas de los dos cables que van a los terminales del electroimán.

*Receptor.*—Como el transmisor, el hidrófono receptor se afirma a un anillo de acero, adaptado interiormente a la plancha del casco y remachado a ella, quedando también cortada la plancha en toda la circunferencia interior del anillo; lleva 14 espárragos para sujeción de la caja del hidrófono con frisa de goma intermedia.

El hidrófono se compone de un diafragma de acero homogéneo, firme a la caja por pernos y la correspondiente frisa de goma, quedan a paño exteriormente con la plancha del costado. Por su parte interior y en el centro se sujeta por medio de un tornillo, un micrófono ordinario, que se hace estanco por medio de frisa de goma entre dos bridas metálicas, sujetas por cuatro espárragos pasantes con tuerca en ambas cabezas, quedando, por tanto, encerrado en éste que pudiéramos llamar su alojamiento. La caja, con corona en la parte superior, firme por 14 espárragos al anillo remachado al costado, se cierra por fuerte tapa con frisa, que afirman 12 espárragos alojados en la corona, teniendo en el centro el prensa correspondiente para salida del cable portador de los dos conductores del micrófono, en cuyo circuito van intercalados los teléfonos que recogen sus indicaciones.

Tanto el transmisor como el hidrófono van instalados en los fondos del buque a una y otra banda del plano diametral, y aproximadamente a la misma distancia de éste, pero subordinada a la condición de que la forma del casco en la parte en que se instalen haga que la inclinación de los diafragmas con relación al plano horizontal sea de  $32^{\circ}$  en el

transmisor y 44° en el hidrófono, que el constructor ha considerado las más convenientes; no debiendo nunca ser mayor de 40° y 45°, respectivamente, máximos límites aceptables, pues siendo de sentido opuesto sus inclinaciones, de ser grande el ángulo que formasen no se verificaría la recepción.

Exteriormente, en los sitios de instalación, tanto en uno como en otro, se ha puesto refuerzo, llenando el hueco que hay entre cada dos series de planchas, a fin de que las proximidades queden completamente lisas y no favorezcan la formación de burbujas, perjudiciales al buen funcionamiento.

En su instalación se ha procurado alejarlos de hélices, máquinas y todo cuanto pueda ser fuente de sonido que cause confusión con la recepción; siendo la posición aceptada la del hidrófono a proa del transmisor, a una distancia de éste de unos 12 metros, y ambos por la mitad de proa del buque.

*Caja de recepción.* — Los cables conductores procedentes del transmisor y del hidrófono van perfectamente aislados y protegidos hasta la caseta de derrota, en la que está instalada una caja metálica, con tapa giratoria, de 520 milímetros de alto por 435 de ancho y 320 de fondo, firme al piso por cuatro pies de 700 milímetros de largo, y al mamparo por el fondo, que es la caja de recepción, cuya tapa cierran herméticamente cuatro pernos roscados, conteniendo en su interior todo el mecanismo del sondador, compuesto de lo siguiente:

Un motorcito eléctrico de un octavo HP., con eje vertical, provisto de regulador centrífugo de velocidad; toma energía de la del buque, imprimiéndole una velocidad de 1.800 revoluciones por minuto, que por transmisión especial reduce a la décima parte la velocidad de dos cilindros interruptores, montados sobre un mismo eje horizontal, correspondiendo uno al circuito del transmisor y otro al del hidrófono.

El del transmisor hace contacto con tres escobillas, y

va provisto de un segmento aislador, que corta la corriente al pasar por las escobillas, lo que sucede en cada revolución; es decir, en cada tercio de segundo, durante un período de 0,0025 segundos.

El del hidrófono tiene también otro segmento aislador y un par de escobillas, que dejan en cortocircuito al teléfono del micrófono, menos en el momento en que pasen por el segmento aislador, que entonces interrumpen la corriente, quedando los teléfonos en circuito.

Estas escobillas no son fijas, como las del transmisor, sino que pueden moverse a voluntad, toda vez que están unidas a una rueda graduada en metros en su superficie cilíndrica desde 0 hasta 230 —escala de profundidades—, la que puede moverse, merced a engranaje de cadena, por una manecilla que sale al exterior por la parte izquierda de la caja; participando, por tanto, escala y escobillas de los movimientos que a aquélla se impriman.

Dentro de la caja hay también una batería de seis voltios con cuatro pilas para el circuito del micrófono, un transformador del teléfono, un cilindro con escobillas de movimiento rápido, montado en el mismo eje del motor, con dos canales diametralmente opuestas cortadoras de corriente, que en unión de un condensador evita la formación de chispas en las escobillas del cilindro del transmisor. Y, por último, una pequeña escala de calados, graduados de 0 a 12 metros, montada en la escala circular, con índice indicador movable para corrección de las variaciones del calado; todo lo necesario para la regulación del aparato en relación a la distancia longitudinal entre el transmisor y el hidrófono, y las transmisiones necesarias para los movimientos de sus diferentes partes; detalles que no se describen para no alargar este escrito.

En el exterior de la caja, y por su frente, tiene una pequeña plancha de metal, rebatible horizontalmente para convertirla en pupitre, sobre el que se pueda escribir y hacer anotaciones; al rebatirla queda al descubierto una pequeña abertura con cristal, hecha en la tapa de la caja,

coincidiendo con la escala de profundidades, cuyos números, indicando metros, van pasando ante la vista al mover la manecilla y, por tanto, la escala.

Salen también al exterior de la caja por su parte baja los enchufes de los auriculares del micrófono, todos los cables eléctricos y un interruptor vertical, que al levantarlo mete en circuito al micrófono, primero, y al transmisor, después.

Por último, en el costado izquierdo de la caja, y más alto que la manecilla operadora, tiene adosada otra pequeña caja, en el interior de la cual hay un repetidor de profundidades, que maniobra eléctricamente la misma manecilla operadora, con cuya cadena se conectan los interruptores que hacen los contactos de 30 finísimos hilos conductores, que formando un solo cable sale al exterior y va al receptor luminoso. Consiste éste en una caja cuadrada de 270 milímetros de lado y 155 de fondo, con tapa giratoria, que al abrirse deja al descubierto tres columnas verticales, con 10 pequeños discos circulares cada una, en los que se transparentan los 10 números dígitos, los que aparecen instantáneamente iluminados por pequeñas lámparas que hay en el interior, formando el mismo número que se lee en la ventanilla de la escala circular.

Como el indicador de lámparas está unido eléctricamente con la caja de recepción y es independiente de ella, puede instalarse en cualquier lugar del buque, haciéndolo algunos en el camarote del capitán, que de este modo puede desde allí saber la profundidad a que va navegando. En el *Giralda* ha quedado en el mismo cuarto de derrota, por no tener longitud suficiente el cable para llevarlo a la caseta del puente, que es el lugar adecuado para ello.

#### *Funcionamiento.*

Metido el correspondiente machete del cuadro de distribución y el vertical del micrófono y transmisor, se pone en movimiento el motor, enchufándose, además, los auricu-

lares. La corriente al pasar por el cilindro interruptor del transmisor por medio de las correspondientes escobillas pasa por las bobinas del electroimán, levantando el martillo, el que comprime su muelle; al pasar en cada revolución el segmento aislador por las escobillas se interrumpe la corriente, el muelle comprimido acciona e impulsa el martillo sobre el talón del diafragma, dándole un golpe, que es el productor de la onda sonora, golpe que se repite unas 80 veces por minuto, y que es de tal intensidad, que claramente se oye desde el puente; producido el sonido, se refleja en el fondo en forma de eco, que recibe el micrófono y acusan los teléfonos en la forma que ahora se dirá.

El operador, provisto del auricular, rebate el pupitre, dejando al descubierto por la abertura la escala circular, la que debe mover con la manecilla hasta poner el índice en el límite inferior de su graduación. Se oye primero un débil golpeo, que debe desatender; entonces manipula lentamente la manecilla conectada con la escala circular, hasta que el golpeo se hace fuerte repentinamente, en cuyo instante lee la graduación de la escala, número indicador de los metros de profundidad; entonces, variando lo necesario la manecilla, mantiene el aparato sintonizado con los ecos, teniendo de este modo la profundidad en cada momento.

Para hacerse cargo del funcionamiento del teléfono y de la deducción de la profundidad haremos un pequeño razonamiento aclaratorio.

Si no transcurriese ningún intervalo de tiempo entre la producción del sonido y la recepción del eco, la escobilla del interruptor del teléfono tendría que estar en posición tal que el segmento aislador pasase por debajo de ella precisamente en el instante en que al funcionar el transmisor entrase en el agua el sonido, ya que al pasar por dicho segmento es cuando entra en circuito el micrófono; es decir, que las escobillas de ambos cilindros estarían en el mismo instante sobre los respectivos segmentos de ebonita, instantes en que funciona el transmisor y recibe el teléfono; esto no ocurre, sino que entre ambos momentos transcu-

rre un cierto intervalo de tiempo; es, por tanto, necesario para percibir el eco, maniobrar la manecilla y desplazar angularmente las escobillas del teléfono con relación a su primera posición una cantidad tal, que el tiempo empleado por el segmento aislador en llegar a las escobillas en su nueva posición sea el mismo que el que tarda el sonido desde su entrada en el agua hasta que al salir, ya reflejado, lo reciba el micrófono, tiempo que convertido en metros de recorrido del sonido da próximamente el doble de la profundidad.

Un ejemplo aclarará lo dicho. Se sabe que la velocidad media del sonido a través del agua del mar de 35 por 100 de salobridad, temperatura de 15° C. y a 50 metros de profundidad es de 1.500 metros por segundo. Supongamos que el desplazamiento angular de las escobillas desde la posición que tendrían si fuese instantáneamente la transmisión hasta que realmente se oye el eco es de 18°. Puesto que cada tercio de segundo da una revolución, el tiempo empleado por el segmento aislador en girar los 18° será  $\frac{18^\circ}{360^\circ \times 3}$  segundos =  $\frac{1}{60}$  segundo. En este tiempo el sonido habrá recorrido  $\frac{1500m}{60} = 25$  metros, medida del doble de la profundidad; la que será, por tanto, de 12,5 metros.

En la práctica no se necesita hacer cálculo alguno, pues, como hemos dicho, en la escala circular y en la luminosa se lee directamente la profundidad en metros.

Funciona horas seguidas sin dificultad; pero es muy sensible a los aumentos de voltaje que pueda sufrir la dinamo; y aun cuando el regulador centrífugo da un margen de un 10 por 100 en el aumento de voltaje, es decir, de ocho voltios, si se rebasa este límite puede llegar a destruirse el regulador; por lo que precisa gran vigilancia en la dinamo.

Para el necesario funcionamiento hay tres circuitos: el de alimentación, que provee el buque, el del transmisor y el del micrófono.

El aparato marca con aproximación suficiente la profundidad hasta la de 230 metros, a la que deja de percibirse el eco; comparados los números que arroja con los del escandallo mecánico, se encuentra gran conformidad, sin que generalmente exceda del 5 por 100 la diferencia; habiendo muchas ocasiones en que ambos sondadores han marcado el mismo número. En las pruebas se pasó de intento por encima de los bancos Las Laxiñas, a la salida de la ría de Ferrol, señalando perfectamente todas las variaciones del fondo, incluso la menor agua.

Algunos marineros del buque, desconocedores de los misterios que la ciencia descubre en su correr vertiginoso a través de los tiempos, dieron al aparato el sobrenombre de *la bruja*, que desde el primer momento jocosamente le aplicaron.

Está construído por la Casa Henry Hughes & Son Limited, de Londres, y ha sido ideado por el Almirantazgo inglés. Actualmente construye la misma Casa otro, oceánico, para grandes profundidades, del que nos ocuparemos en otro artículo.



# El poder marítimo, factor esencial

(Conclusión.)

Conferencia dada el día 21 de Enero de 1928 en el Centro Cultural del Ejército y de la Armada, por el Capitán de fragata Enrique Pérez Chao.

## Nuevas alternativas.

MAS si el interés de no romper el *hilo de América* contenía los anhelos de los que veían claramente que era el *poder marítimo el factor esencial*, un nuevo aspecto de la guerra ofreció ocasión de libertar de nuevo las aspiraciones sentidas. Con ocasión de la entrada en la guerra de Bulgaria, exponía el general Von Falkenhayn clarísimo concepto de la campaña, manifestando la convicción de ser Inglaterra el adversario que basaba la solución en el aniquilamiento del pueblo alemán, y que para quebrantar a la *Entente* era preciso reanudar una acción resuelta y vigorosa contra el Reino Unido en su punto vulnerable: el tráfico; en suma, la vuelta a la guerra submarina sin restricciones. Se suponía que, de hacerlo así, Inglaterra quedaría en plazo relativamente breve imposibilitada para actuar en el continente, desapareciendo en éste la fuente principal de energías que por el mar recibían máximos coeficientes de aliento. No hay que decir hasta qué punto esta opinión era compartida por la Marina y cuán enérgicamente la sostenía el almirante Von Tirpitz.

Influido por ello, el Gobierno, en febrero de 1916 —mes

siempre histórico, por casual coincidencia, en las vicisitudes de la guerra submarina—, se reiteraron a los submarinos órdenes enérgicas, si bien con algunas restricciones para los buques de pasajeros. Mas el peligro de la intervención americana, el famoso *hilo* que amarró continuamente las decisiones en el punto de que tratamos, volvió a dejar sentir su peso en el ánimo del Canciller, y Von Tirpitz —creador, cerebro y brazo principal de la Marina germánica— presentó su dimisión, que le fué aceptada, siendo sustituido por el almirante Von Capelle.

La identificación con Von Tirpitz de la opinión, que no sólo compartía la Marina, como hemos visto por boca del general Von Falkenhayn, continuaba, sin embargo, latente. Es curioso a este respecto citar las del más caracterizado jefe de aquélla —almirante Von Scheer, comandante general de la flota de combate (*High Sea Fleet*)— después de la batalla de Jutlandia (31 de mayo de 1916), en que la escuadra de su mando se había manifestado tan digna de su rival, lo que precisamente da más valor a la convicción expresada en los conceptos:

«El fin victorioso de la guerra en un plazo relativamente corto no podrá obtenerse más que por la ruina de la vida económica inglesa, o sea por el empleo intensivo de los submarinos contra el comercio británico. Mis convicciones me imponen el deber de aconsejar a V. M., hoy como ayer, no suavizar en manera alguna el rigor de la guerra submarina; *esta moderación no responde al carácter del arma* y no puede aportar resultados en relación con los riesgos corridos. Es, además, imposible a los Comandantes de los submarinos evitar incidentes en aguas inglesas, donde los intereses americanos son numerosos. Estos incidentes nos obligarán a concesiones humillantes, de no estar dispuestos a proseguir la lucha con la más extrema energía.»

No se tuvieron tampoco en cuenta estas advertencias y, por el contrario, las órdenes a los submarinos fueron tan restrictivas y complejas, que imposibilitaron a los Comandantes toda acción eficaz, fenómeno éste, dicho sea de paso,

tan corriente como desdichado para la debida resolución de los asuntos marciales.

**La comprensión de la situación marítima aconseja a la «Entente» rechazar la paz.**

Mas la alternativa en la acción todavía había de ofrecer otro punto culminante. El 27 de agosto de 1916 Rumania entraba en la contienda a favor de los aliados. La resolución de esta campaña por los generales Mackensen y Falkenhayn presentaba un aspecto favorable a la situación general terrestre de los Imperios centrales. No obstante —y entra de lleno en el tema de esta conferencia el hacer resaltar la aparente paradoja—, Alemania ofreció la paz. Y, como era de esperar, no ciertamente desde el punto de vista externo, sino desde la realidad que el *factor esencial* dictaba, la *Entente* rechazó las ofertas.

«No mires en el árbol la apariencia de la flor —ha dicho un filósofo inglés—, sino la substancia de que se nutre y sostiene.» Lloyd George demostró conocer bien la enseñanza encerrada en la frase de su ilustre paisano. El general Von Ludendorff y con él los demás actores principales, en sus libros de post-guerra, la expresan claramente. Su esperanza entonces estribaba tal vez en que los aliados no poseyesen del todo el secreto de la realidad terrible: el guerrero legendario que envolvía el águila de su casco en los laureles de una tradición militar formidable ya no tenía fuerza para manejar la espada. Largo tiempo lo había sostenido el espíritu; pero falto del último resto de sostén material, se debilitaba ya. Había llegado el momento que los que comprendieron el mar habían previsto; la profecía estaba cumplida; lord Kitchener revivía: «El que tenga el último pedazo de pan, el que disponga del último cartucho», habían dicho. Y Alemania estaba bloqueada; el sitio por hambre sobre la *gran plaza* era un hecho; con el *lasciate ogni speranza* ante los ojos populares sobrevénia la lógica conmoción social, y su heroico ejército se desmoronaba y caía.

Así, la espada gloriosa que el Rey Sargento forjara, que pulimentó Federico el Grande; la espada victoriosa en los siete años, y en los Ducados, y en Austria, y en 1870, se desprendió de manos de caudillos ciertamente dignos sucesores del General-Monarca que inmortalizó la Historia, y cuando esos caudillos dominaban el continente. Y no era nuevo el hecho; también aquel gigante del cerebro y de la acción que se llamó Napoleón I había dominado el continente y caído al fin. Porque a la Prusia de 1815 le sonreía el mar, que había llevado a Wellington desde las bases de Torres Vedras a unirse con Blücher en los campos de la Bélgica, como en 1918 apoyaba y hacía eficaz el esfuerzo de las heroicas legiones que luchaban sobre el suelo de Francia.

Sería imposible a los ojos corporales ver desde los campos de batalla de Waterloo las velas inglesas esfumadas por la bruma, tan imposible como avistar desde los campos de batalla de 1918 los acorazados de lord Jellicoe, ya mandados en jefe por el almirante Beatty, en las aguas de Scapa-Flow. Sin embargo, las ven y las comprenden bien los ojos de la inteligencia. Los frutos del árbol estaban en el continente... Su raíz estaba en el mar.

#### Relieve de las causas fundamentales.

Un artista americano, Mr. Bernard Gribble, pintó un cuadro, destinado al Ministerio de Marina de los Estados Unidos, donde supongo que estará, pintura de la que publicó una reproducción la prestigiosa revista marítima inglesa *The Naval and Military Record*. El motivo del cuadro está tomado el histórico día 21 de noviembre de 1918 desde el acorazado norteamericano *New York*, donde presenciaban el espectáculo —ciertamente inolvidable para el mundo naval y singularmente para los jefes de las fuerzas navales americanas en Europa, que eran a un tiempo actores y testigos— el almirante Sims, prestigiosa figura

de la Marina americana, y su segundo, contralmirante Rodman.

A babor se distingue la línea de fila de la flota británica; a estribor, la cubierta del *New York*, al que sigue la escuadra americana; entre las dos columnas desfila hacia Scapa la flota de alta mar alemana.

Jamás creo que un hombre de guerra haya podido disfrutar de sensación igual a la del vicealmirante Beatty. La flota que engendrara un esfuerzo de titanes, la preocupación de Inglaterra durante años, la obsesión de Eduardo VII y de lord Fisher era ofrecida por el almirante Beatty a su país... intacta.

Y, sin embargo, y vuelve la aparente paradoja, ¿se habían rendido aquellos hombres? Von Scheer, ¿había entregado su espada ante la resultante —siempre noble, aunque sea adversa— de un combate infortunado? Aquellos hombres dignísimos, ¿no eran los de Jutlandia, los del *Emden* y su famosa columna de desembarco, los del *Karlsruhe* y los de las penalidades submarinas?...

Eran, señores, los mismos que tuvieron por Generalísimo a un Hindenberg y por Jefe de Estado Mayor a un Ludendorff. Era la fuerza *desplomada*, rendida a todos los virus que engendra la fatiga material. Cuando el general de mar, como el de tierra, volvieron la cabeza para señalar la gesta del esfuerzo supremo no había guerreros. Los hombres ni materialmente podían ni en espíritu querían sostener más la espada, que ya juzgaban inútil.

Ante el cariz general de los asuntos, los partidarios de la acción enérgica toman nuevos bríos, y el 8 de enero de 1917, el general Ludendorff, por intermedio del almirante Holtzendorff, que había sucedido a Bachman en la Jefatura del Estado Mayor General de la Marina, presentó una nueva Memoria, en que se abundaba en los razonamientos ya hechos en febrero de 1916. Un famoso Consejo de guerra habido en Pless el 9 de enero decide la adopción de las medidas propuestas, sumándose esta vez a ello el Canciller Betman-Hollweg.

El 31 de enero se daba la orden de guerra submarina a *outrance*, y los primeros resultados fueron grandes e insuperados anteriormente. En el mes de abril de 1917 el tonelaje hundido alcanza la cifra máxima de 874.576 toneladas; baja en mayo a 591.300, para tener su último máximo en junio con 695.400; a partir de aquí el descenso es continuo y definitivo. En noviembre (fin de la guerra) había llegado a su mínimo de 10.797 toneladas.

**Lógico descenso de la eficiencia submarina:  
síntesis de la defensa contra el arma.**

Las causas de ello eran obvias, pues se contraen al enorme incremento y eficiencia de la defensa contra el arma, cuya resolutive — como dijimos — había de esperarse antes de la lógica reacción y nunca cuando aquélla había llegado a su máximo, reforzada por la ayuda de los Estados Unidos, que, como era de esperar, el 3 de febrero rompían las relaciones diplomáticas y entraban en la guerra en abril. Así, pues, el *hilo de América* se había roto al fin y se había roto en los momentos en que afectaba a la resolución de un modo definitivo. Aunque curioso, no entra en mi objeto, ni el tiempo permitiría, una descripción, siquiera sucinta, de la evolución de los métodos; en general, se puede decir que consistían en *evitar* o en *destruir*.

Resolución del primer punto la ofreció el sistema de navegación en convoyes escoltados por buques a propósito, que llegó a dar una seguridad grande a la navegación. En el segundo, el perfeccionamiento de las bombas de profundidad y los *barrajes* o campos de minas y obstáculos convenientemente protegidos. Respecto al progreso durante el curso de la guerra en las bombas de profundidad y en la técnica de su empleo, bastará decir que de 40 submarinos que el distinguido escritor naval francés Capitán de navío Laurens supone destruidos por bombas, 36 lo fueron en el año 1918. En cuanto a los *barrajes*, también el máximo progreso corresponde al año 1918, en que al tomar el almi-

rante Keyes el mando de las llamadas patrullas de Dover, en relevo del almirante Baçon, se sustituyeron los campos minados de Flandes, que ofrecían los inconvenientes nacidos de su proximidad a las bases enemigas, por el refuerzo en el Paso de Calais, entre Gris-Nez y la costa inglesa (Folkestone), y el del Norte, que fué el de mayor importancia.

Como datos interesantes recordaremos que éste cubría 250 millas de longitud y 30 de anchura, entre las costas de Escocia y las de Noruega, con 15 líneas de minas, fondeadas a unos 90 metros de distancia entre sí. Se comenzó en mayo de 1918 y duró su fondeo hasta el fin de la guerra, con cerca de 100.000 minas, el 80 por 100 fondeadas por la Marina americana, que hizo gala de un entrenamiento notable, batiendo el *record* de la velocidad: un campo de 5.520 minas, cubriendo una longitud de 56 millas, se fondeó en tres horas y cincuenta y un minutos; es decir, a razón de unas 1.440 minas por hora.

Por último, el día 23 de abril tuvieron lugar simultáneamente los intentos de embotellamiento de Zeebrugge y de Ostende, repitiéndose éste en la noche del 9 de mayo. No se logró un éxito absoluto; pero se dificultó la entrada y salida de los submarinos en aquellas sus dos magníficas bases; y debe recordarse el heroísmo con que la Marina inglesa hizo honor a sus viejas y no rotas tradiciones en las dos audaces empresas.

Ante todos los elementos acumulados contra ella, la decisión de Pless resultó inútil. El transporte de la llamada A. E. F., a que dedicaremos los últimos recuerdos que motivaron esta conferencia, concluyó de demostrar lo tardío del último esfuerzo para contrarrestar el factor principal, de que tan grandes energías recogían los ejércitos aliados.

En realidad, todo había terminado. Las armas, perfecta y adecuadamente construídas, manejadas con técnica y espíritu insuperables, se entregaron sin haber obtenido de ellas el partido que de aquellos factores cabía esperar. La

estrategia naval, el arte del *oportuno uso* de la fuerza, había estado *escamoteada* —palabra de un autor francés— o, lo que es lo mismo, *no se había comprendido el mar*, empleando la amarga y exacta frase del almirante Tirpitz.

Tal vez porque aquélla, aunque el estudio la perfeccione, es hija predilecta del *instinto*, que forma únicamente la *tradición*.

---

### El transporte de las tropas americanas.

La influencia que en la decisión tuvo la entrada de los Estados Unidos en la guerra, y sobre todo el volumen y la perfecta organización de estos transportes, los mayores en hombres y material que se registran, hacen de interés el tratar de ellos, cual colofón adecuado a los modestos párrafos con que se ha tratado de recordar la importancia que el dominio del mar ha tenido en la gran guerra.

Si el concepto de aquel dominio nunca encerró el valor absoluto que las ocupaciones de zonas terrestres pueden revestir, hoy, con los progresos de las armas submarinas y aéreas, la relatividad es aún mayor; no puede entenderse en aquél más que el *control* de las comunicaciones marítimas, su posesión virtual. Pero este concepto es, empleando una frase usual en las Matemáticas, necesario y suficiente. La posesión del dominio por los aliados se basó siempre en aquel concepto, relativo y único posible; mas la suficiencia de aquél tuvo prueba plena en la libertad que el mar otorgó a las concentraciones en el teatro principal, desde los más remotos puntos del globo, y muy singularmente en las del ejército americano, que por ello merecen distraer vuestra benévola atención unos momentos más.

### Resumen orgánico.

Sintetizando el asunto, diré que cuando en abril de 1917 los Estados Unidos declararon la guerra a Alemania parecía difícil que ni por el volumen de transporte disponible,

ni por la situación de la flota, dislocada, como es corriente, en las costas del Pacífico y del Atlántico; ni por la composición del ejército (unos 190.000 hombres de tropas regulares y unos 200.000 de guardias nacionales) se pudiese esperar una gran acción inmediata.

El 24 de abril, el acorazado *Lorraine* desembarcaba en Hampton-Roads una Comisión francesa, de que formaba parte el Mariscal Joffre, y poco antes de tornar a Francia evaluaba aquel caudillo en 400.000 hombres el concurso que Norteamérica podía prestar a los aliados, considerando que un solo puerto francés bastaría para recibirlos.

El 18 de mayo se promulgó la ley autorizando al Presidente a aumentar las fuerzas de los Estados Unidos; el 22 se dieron las primeras órdenes designando las primeras unidades expedicionarias, que se calculaban en 25.000 hombres; el 27, el general Pershing, llamado de la frontera mejicana, embarcó en el *Baltic* con rumbo a Europa; el 29 se nombró al almirante Gleaves jefe del servicio de convoyes. El ejército contaba sólo con 11 transportes, la mayoría de 4.000 a 5.000 toneladas, del servicio de Filipinas y Panamá, uno de ellos el *P. Eitel Friedrich*, apresado a los alemanes. El servicio en la primera expedición mostró las naturales deficiencias, debidas a la falta de unidad en la dirección, que se subsanó ante la enérgica exposición presentada por el almirante Gleaves, al regreso del viaje, concentrando el mando en la persona de aquel jefe.

Una requisita de buques de más de 2.500 toneladas (octubre de 1917) no dió resultados prácticos, porque de 444 inscritos muy pocos daban las 14 millas fijadas como velocidad mínima. En conferencia angloamericana, reunida en Washington, se decide rebajar esta velocidad a 11,5 millas; 40 buques ingleses quedan al servicio del transporte, en promesa de aumento mediante descongestión de las líneas inglesas de la América del Sur y de Australia. La propaganda, en que son maestros los americanos, fija por todas partes su divisa: *More ships and more ships, another ship*,

*another victory*. En julio ya se puede fijar el programa militar en cuatro millones de hombres, a razón de un transporte diario de 10.000 a 12.000, y 75.000 toneladas de material, y en noviembre, la *Transport Force* había utilizado un desplazamiento global de 900.000 toneladas; 196 buques ingleses habían participado de este transporte, más los de la *Cross Channel Fleet*, destinados al transporte a Francia de las tropas americanas desembarcadas en Inglaterra, y que alcanzaba en noviembre (fecha del armisticio) 214.000 toneladas.

Los principales puntos de embarco fueron New York y New-port-News. El primero tenía tres campamentos: Merit, Mills y Upton, capaces para 200.000 hombres; más limitados los de New-port-News. En este plan estaba el de Eustis (artillería pesada e instrucción), Morrison (aviación) y Alexander (Ingenieros). Los embarques alcanzaron una velocidad media de 1.000 hombres por hora. Puede citarse como *record* el día 31 de agosto de 1918, en que 51.000 hombres fueron embarcados en veinticuatro horas en 17 transportes.

Sin entrar en detalles que no son del caso, recordaremos que los convoyes se dividían en dos clases generales: *rápidos* y *normales*; los primeros formados por grandes buques, de más de 15 millas, que formaban grupos de dos o tres y tenían ocho o nueve días de viaje; los segundos, por grupos mayores y catorce o quince días de travesía.

La derrota estaba jalonada, por lo general, en tres puntos de paso obligatorio. A partir del tercero se entraba en la llamada *zona de guerra* y se seguían rumbos señalados y cambiados con intervalos breves. La protección abarcaba asimismo tres fases: la escolta *costera*, que acompañaba al convoy hasta unas 100 millas; la del *Océano*, formada por cruceros y destroyers, y la *especial* contra los submarinos, que actuaba en la antedicha *zona de guerra* y que formaban las escuadrillas en aguas europeas.

Esta protección directa estaba a cargo de la *Cruising Force*, americana, y posteriormente, de buen número de cru-

ceros ingleses y de otra escuadra de cruceros franceses. Interesa a nuestro tema el hacer ver que, no obstante la protección a distancia que ejercían virtualmente las fuerzas inglesas principales, mediante el bloqueo de las de alta mar alemanas, se manifestaba latente el temor de que algún crucero de combate alemán pudiera forzar aquél; ello refleja la virtualidad de las fuerzas de choque, ya que tanto o más que a los submarinos se temía fundamentalmente a la aparición de un solo buque de combate, temor que obligaba al continuo refuerzo de la protección y aun a incrementarla con cinco acorazados americanos.

La proporción de las flotas de guerra en punto a proteger los convoyes fué de un 80 por 100 para la americana, un 14 por 100 para la inglesa y un 3 por 100 para la francesa.

Sus principales puertos de arribada fueron: en Inglaterra: Liverpool (850.000), Londres (65.000), Southampton (60.000) y Glasgow (50.000); en Francia: Brest (810.000), Saint-Nazaire (178.000) y Burdeos (31.000). Las tropas desembarcadas en Inglaterra entraron en Francia casi en su totalidad por Cherburgo y El Havre.

Pueden dividirse en tres períodos los transportes: el *preparatorio*, hasta agosto de 1917; el de *transportes reducidos*, hasta abril de 1918, y el *intensivo*, hasta el armisticio. No hay que decir que éste resulta el más interesante, pues desde abril a noviembre de 1918 se transportaron a Europa 1.700.000 hombres, a un promedio de 243.000 hombres por mes, que llegó en julio a 317.000 hombres.

#### Ataques.

Tócanos recordar ahora los ataques que sufrió esta rotación ininterrumpida e inigualada de buques mercantes abarrotados de material y de hombres y escoltados por masa no despreciable de buques de guerra. Objetivo sin igual y demostración palpable de lo que el dominio del mar significó, cuya indemnidad es el dato más elocuente de la perfección a que había llegado la técnica antisubmarina.

El 22 de junio de 1917 (primer período) (todavía bastante alta la acción submarina, que había tenido su máximo en abril, como se ha dicho), el primer grupo de transportes fué atacado; se vieron las estelas de los torpedos, no el submarino; sin novedad.

El segundo grupo, el 26 de junio de 1917, a 100 millas de la costa de Francia, también sin éxito. Iba escoltado por seis contratorpederos americanos y dos franceses. El americano *Cummings* lanzó bombas de profundidad; se supuso averiado el submarino.

En el segundo período, el 5 de febrero de 1918, el vapor inglés *Tuscania*, por el submarino *U B-77* fué alcanzado y hundido, con muerte de 216 soldados americanos.

En el tercer período, el 23 de mayo de 1918, el *Moldavia*, por el *U B-57*, en el canal de la Mancha. Hundido, con pérdida de 56 soldados.

El 7 de septiembre, el *Persia*, por el *U B-131*, sin pérdidas; pudo arribar.

El 30 de septiembre, el *Ticonderoga*, por el *U-152*, al cañón y al torpedo, hundido; sólo llevaba dos oficiales y 114 soldados; los primeros fueron hechos prisioneros por el submarino; los soldados los salvó un vapor inglés.

Otros varios en el viaje de regreso, con diversos resultados, pero con pocas pérdidas.

#### Resumen estadístico.

El 11 de noviembre de 1918; a los diez y nueve meses de la entrada en guerra de los Estados Unidos y diez y siete del primer transporte, habían sido transportados a Europa 2.079.880 hombres en 1.142 viajes. El 53 por 100, en buques ingleses o fletados por Inglaterra, y el 47 por 100, en buques americanos.

El convoy más importante lo constituyó el grupo 46, que salió de América el 30 de junio de 1918, con 38.072 hombres en 15 buques. El 3 de septiembre arribó a Brest el mayor contingente desembarcado en un solo puerto: 44.561 hombres.

El *Leviathan* batió el *record* de capacidad. El promedio de 10 viajes fué de 140 hombres por 1.000 toneladas y viaje. Su máximo en un transporte fué de 10.868 hombres.

Las pérdidas en hombres fueron de 747, acumuladas las naturales y los accidentes; aun computando el total al enemigo, supone unos 4 hombres por 10.000. El tonelaje hundido no pasó del 5 por 100 del total.

Los Estados Unidos elevaron en diez y nueve meses su Ejército de unos cientos de miles de hombres a 4.000.000, y su Marina de unos 64.000 hombres y 4.500 Oficiales a 500.000 y 30.000. El tonelaje pasó de 2.500.000 a 9.000.000, que transportaron en diez y siete meses, más de 2.000.000 de hombres y 8.000.000 de toneladas de material.

---

#### Colaboración derivada del dominio.

Esta influencia tan grande en la resolución de las campañas, en cuanto proporciona a los ejércitos que en el dominio del mar se apoyan los alientos morales y los elementos materiales, vigorizadores de su esfuerzo, capaces de permitirles el máximo desarrollo de sus aptitudes militares, es además, como dije al principio, amparo de colaboraciones directas de inapreciable valor, que sería interesante detallar si el tiempo lo permitiera.

Es la flota japonesa la que, después de cubrir el paso de los ejércitos a la Corea, los acompaña constantemente; ella protege el desembarco del primer ejército en Cinampo; ella lo aprovisiona y flanquea su marcha hacia el Yalú; ella le desembarca piezas de toda clase; ella sube con sus fuerzas sutiles el río, y colabora al paso. Y cuando, de momento, termina su colaboración con el general Kuroki, desembarca en Yentai, sobre el mismo Liao-Toung, el segundo ejército (Oku). Y gracias a ese dominio, que desde el primer momento logró asegurarse aquella gran figura que se llama todavía en el mundo el almirante Togo Heihachiro, los ejércitos rusos se encuentran ante una situación estratégica terrestre rapidísimamente des-

arrollada y harto bien descrita por el ilustre y malogrado general Marqués de Mendigorria, que, con los entonces capitanes Jévenois y La Cerda, tan dignamente nos representaron en aquellos remotos campos de batalla.

Es el poder naval japonés factor esencial de la batalla de Kint-cheou, que aisla la península del Kuang-Toung y marca la futura suerte de Puerto Arturo, definitivamente aislado días después tras el inútil esfuerzo de Wafangau; gracias a él se dispone de Dalny y desembarca en Nantien-seu la décima División, llamada a formar el ejército del general Nodzu; son estas concentraciones las que permiten crear el tercer ejército, que, al mando de Nogi, rendirá la base naval antes de que la flota del heroico Rodjesvenski llegue al término de lo que Semenoff llamó camino del sacrificio, que, aun evitado, no hubiese tenido ya más perspectiva que los hielos de Wladiwostock; sitio famoso en que los ejércitos de mar y tierra muestran la íntima y preciosa colaboración que constituye una de las grandes enseñanzas de aquella campaña, tan admirablemente conducida hasta su término. Es la colaboración continua, en fin, la que acumula contingentes que hacen inútiles en Liao-Yang y en Mukden las notorias condiciones del general Kuropatkine, como hubieran anulado las de su sucesor Linievitch.

Es el elemento que permite la actuación constante sobre la costa belga; que desvanece el temor de desembarcos alemanes; que apoya de continuo el ala izquierda aliada, y en el Adriático, la derecha del tercer ejército italiano; es esta Marina la que ampara la retirada serbia, como la escuadra de Hood en La Coruña, en otros días, la del infortunado John Moore; la que lleva aquel ejército a Corfú y permite rehacerlo al amparo de las flotas aliadas; la que lo desembarca en Salónica y establece en aquel puerto firme base, muy análoga a la tan citada de Torres Vedras, base que, apoyada en el mar, muy principalmente en la heroica Marina francesa, ha de permitir, como la de Portugal, reaccionar ofensivamente en su día; al amparo de su

Marina salva Italia la joya de Venecia; se apoya la retirada sobre el Piave; se salva inmenso y valioso material; se establecen nuevas posiciones; son las Marinas francesa e inglesa las que salvaguardan el paso de Suez y, flanqueado por la flota, cuyos amagos llegan a inmovilizar contingentes enemigos mayores que los que restan para la maniobra, avanza el ejército inglés por la Palestina y por la Siria...

Tiene el que se ha honrado esta noche atreviéndose a ocupar sitio que tantas personalidades eminentes enaltecieron, a muy legítimo orgullo el formar parte de la 15 promoción de la Escuela Superior de Guerra, con la que conserva lazos de afecto que el tiempo y los destinos diversos no han logrado entibiar, y ha tenido la suerte de ver confirmado más tarde, en intercambio de conferencias entre aquel Centro y su similar naval, una absoluta compenetración de estas ideas, bastante mayor que la observada a veces en libros y en labios extranjeros, que tan aficionados somos a considerar más doctos que los propios.

A contribuir a esta comunión de ideales se han dedicado los recuerdos —que no otro nombre merecen— evocados esta noche. Que las generaciones, a las que legamos, sin duda, una España mejor que la que recibimos, sigan empujándola hacia los destinos que merece y debe ocupar, constituye mi voto y el de todos.

No olviden nunca, para lograrlo, las palabras que Bonaparte dirigió, al salir de Tolón, en histórico día de mayo de 1798, a los expedicionarios a Egipto —puñado de valientes que vió su esfuerzo anulado por Nelson en las aguas de Aboukir, muy dentro del asunto de esta conferencia—, y con las que encabeza el ilustre Muñiz y Terrones la 8.ª de sus *Cartas a Alfonso XIII*: «Marineros y soldados de todas armas, conservaos unidos; acordaos que el día de la batalla los unos necesitaréis del auxilio de los otros!»

HE DICHO.



# De orgánica y técnica

(MISCELÁNEA Y ESBOZOS)

Por el Capitán de fragata  
CLAUDIO LAGO DE LANZÓS

TENDENCIA única de este trabajo, de los que le precedieron y de los que pudieran seguirle, no es, ni ha sido y será, sino la de hacerle un mayor ambiente, ensanchando sus ya dilatados horizontes, al tema y a la visión de conjunto que abarca y comprende nuestros diversos y complejos problemas profesionales. Media en el intento, al que venimos dedicando el mayor, aunque no muy abundante, tiempo disponible que nuestro destino de tierra, que el interregno del desembarco supone, un vivo anhelo y una positiva esperanza. Prenda segura y sólida garantía de ella son el espíritu y la capacidad corporativa. De nuestra parte sólo tenemos la voluntad, que es mucha, pero a la que de hecho no acompaña la eficacia de las dotes personales que ponemos en la demanda. Y al hablar del espíritu y de la capacidad corporativa, hemos de aludir, con orgullo, no tan sólo al grupo de los camaradas, al que integra el que denominaremos nuestra época y nuestro tiempo, sino a nuestros *Maestros*, escalando ya, a punto de escalar, o que acaban de hacerlo, las cumbres de la carrera que pudiéramos llamarle. Arduos son sus problemas, tamaño su responsabilidad, y grande y muy rendido el testimonio y la expresión del respeto que aquí les tributemos. Respeto que linde a veces con la admiración y el reconoci-

miento, si de maestros o de maestro se trata, que no hace mucho ha ceñido la faja carmesí, y del que aprendimos, casi íntegro, el caudal o modesto bagaje, mejor dicho, de cuanto constituye la esencia y el credo de nuestras convicciones profesionales. Y también, y al insistir sobre ese anhelo vivísimo y la fundada esperanza que palpita en nuestra labor, tan modesta como altruista, ha de completarse la excitación y el comentario con otra alusión muy marcada, plena de fe corporativa, de sano optimismo, con todos los matices de un rosicler de aurora... Conocemos de cerca la brillante juventud que constituye el nervio, la medula de nuestro Cuerpo. Con ella y en labor insignificante como nuestra, pero que abarca varios de los años de nuestra carrera, compartimos actividades, vicisitudes, quizás un poco de entusiasmo... Sabemos de su espíritu de entonces, de sus aspiraciones de ahora —en el terreno de la *eficiencia*, único en el que estamos colocados siempre ellos y nosotros— de los anhelos que hoy sienten, de sus sueños y sus ansias de eficacia y eficiencia, repetimos, de sus votos y de sus devociones por los ideales patrióticos y corporativos. Tales frutos, sus semillas prolíficas, germinarán a Dios gracias; así a muchos de nosotros, por ley de vida o *ley de edades*, no nos quepa tal vez la dicha inefable de contemplar el brioso resurgimiento.

\* \* \*

Nuestros problemas de *orgánica*, de *organización*, si la palabra puntualiza más el concepto, tienen una realidad apremiante a bordo de los buques. Por ello, y de momento, restringiremos algo el empleo de ese vocablo *orgánica*; así ambos, éste y el de *organización*, representen y se refieran a muy análogos y casi idénticos significados. Pero, parece, que la *orgánica* ha de abarcar *principios*, *normas*, teorías armónicas y homogéneas inclusive; y que la *organización* ha de ser tan sólo un conjunto de reglas, un cuerpo de doctrina aplicable al uso de la vida corriente de un or-

ganismo, con carácter completamente *preceptivo* y *obligatorio*.

Pues bien; la eficacia de la flota, única razón de ser de la administración central y de sus delegaciones en la periferia —tan autónomas éstas, por otra parte, en sus funciones y pleno ejercicio de la amplia facultad jurisdiccional—, no estriba ni puede estribar sino en la eficiencia de los buques, y claro es que, por ende, de sus dotaciones. Cuanto con éstas se relacione entra en el vasto y extenso dominio de nuestra *organización*.

Aspecto vital de ésta es lo concerniente al reclutamiento de nuestro personal. Sobre el sistema a seguir para con los oficiales, para cuanto se refiera a su enseñanza y educación profesional mejor dicho, esbozamos antes de ahora algunas ideas. El asunto, además, tiene siempre sobrada actualidad; está en el palenque, se ha traído ya o vendrá a la palestra. En cuanto a las dotaciones propiamente dichas, nuestras creencias andan muy cerca del exclusivismo: abogamos por el *voluntariado*, así hubiera de pagarse a peso de oro. La *inscripción* constituiría, en todo caso, una mera, simple y restringida ayuda, cual el biberón pueda serlo de la lactancia materna o mercenaria. Y respecto del personal de clases subalternas, que dudamos si debieran ser tales Cuerpos con carácter permanente, cual el que nuestra organización les atribuye de antaño, el problema disminuye en magnitud y en dimensiones, ya que de esa marinería y sus «clases», siguiendo el orden jerárquico y eslabonado, hubiera y habría de nutrirse, como procedimiento único, su plantel o plantillas respectivas.

Desde nuestros puntos de vista mantenemos también la creencia, ya sustentada y expuesta, de que el *rancho*, tal vez sin pasar por otra intermedia hasta integrar la brigada, es la menor y más eficaz de nuestras subdivisiones orgánicas, aprovechable desde luego en la redacción minuciosa de un *Plan general de distribución de servicios para el combate*. Un rancho de artilleros, o dos si así es menester, puede constituir la dotación de una casamata; formar parte

de la *esquifazón* (1) de un bote; ocho ranchos ser la base de la compañía de desembarco de una banda, etc., etc. Claro que el conjunto de ranchos de artilleros que dote la casamata se llamará «casamata número *n*», como se denomina vulgarmente *trozo* el conjunto, *algo inorgánico de suyo* (2), que durante las sombras de la noche presta el servicio de los «cuartos», valga la frase, dentro de cada guardia en las que el total de ese servicio se reparte o distribuye. En la brigada no cabe el acoplo de los ranchos en grupos de a dos de éstos (*trozos* sabemos que se les llamó), cual ocurre con sus equivalentes y respectivas subdivisiones, «escuadras» y «pelotones», de la unidad «*sección*»; aplicables sólo cuando de la instrucción táctica —en su empleo como tropas de Infantería— se trata e implanta así, desde luego, en nuestras columnas y compañías de desembarco. Aclaremos con esto algo que antes de ahora y del presente artículo dejamos consignado; en el concepto, eso sí, de pura y respetuosa opinión propia y particularísima.

El celo y los cuidados que han de prodigarse para con-

---

(1) Perdónesenos la palabra, tan clásica y castellana, aunque pudiera tildársela de antigualla. Y a este respecto de dotaciones de botes y de cómo repercuten las filigranas de la organización en la presteza y pronto alistamiento de todos los servicios de mar y guerra, citaremos el caso de un segundo de buque que hallándose ejerciéndolo en la vieja y gloriosa *Numancia*, luego de sufrida ya por ésta la última y más moderna transformación, le bastaba una simple ojeada a cualquier bote que se embarcase, para poder comprobar, desde el portalón a donde atracara, si los designados en el plan de combate eran los que ocupaban sus puestos. Cada una de esas embarcaciones menores la dotaban los ranchos correspondientes, y, de proa a popa, sus números correlativos.

El distinguido jefe —que lo era por múltiples conceptos— mandó luego, con singular brillantez profesional y derroches de técnica marinera, un cañonero del antiguo tipo *Molina* en las bravas costas de las Rías altas de Galicia.

Con verdadera complacencia hacemos la alusión a dicho jefe.

(2) A penas sabemos que la Ordenanza mencione tal vocablo.

servar en finalidad y pureza también el elemento diferencial «rancho» que integra nuestra peculiar, típica y provechosa organización, tienen que ser múltiples y variados, aunque con tendencia a mantener principalmente su afinidad, la cohesión espiritual de los que lo componen. Aspecto *moral* íntimamente ligado con la *orgánica* —con la organización, que nos hemos propuesto decir—, y de fijo e inclusive con la *técnica*. La «*honrada emulación*» —otra vez, de poco tiempo acá, sacamos la frase a la palestra— debe también inspirar la conducta y el proceder profesional de los modestos, de los humildes —todo virtud y abnegación, que importaron de sus riberas, de sus rías, incluso muchas veces del terruño y de la gleba— que apenas tiene otra misión que la de aprender y obedecer, y que constituyen el núcleo de nuestras sufridas, valerosas y ejemplares dotaciones. Con su cabo al frente, solícito y severamente paternal (que este es el aspecto con el que soñamos para el mando en tesis general), el rancho ha de ser una prolongación regional, familiar, si se quiere. Encauzar, despertarlos con la educación militar diaria, esos hábitos de deferencia respetuosa, de imitación del buen ejemplo, del reconocimiento de buen grado del mayor saber y experiencia que los años suponen, no es labor nimia a la que puedan ni deben sustraerse las clases subalternas ni el propio Comandante de la brigada y su Oficial subordinado que sientan y comprendan la moral y la orgánica de su unidad, elemento diferencial de la del conjunto.

Hay que procurar, pues, la eficiencia del rancho. Estimulando su unión, las compenetraciones de los que dentro de él duermen y velan, comen, conviven, navegan y se baten, sacrificándose acaso cuando la ocasión llega. La soldadura moral más firme, de capitán a paje, ha de cimentarse en la que ligue el espíritu de los mandados. El ejemplo —el indispensable ejemplo— ha de venir de arriba abajo; la solidaridad, para efectos de disciplina y con su obligado automatismo, quizás de abajo arriba. Índice de la eficiencia de las dotaciones, cuya principal y suprema finalidad en la

guerra ha de ser *dar en el blanco* con los cañones que el buque monta, lo constituirá también la sólida trabazón e instrucción de sus tripulantes; y la entidad, primaria si se quiere, que auna los esfuerzos de éstos en el cumplimiento anónimo y abnegado del deber, es el *rancho*. Compuesto de individuos de la misma regionalidad, pensarán y sentirán al unísono, mostrarán orgullosos y nostálgicos su *folklore*, como no hará mucho leíamos —celebrando nosotros lo feliz de la frase— en las propias columnas de esta REVISTA. Su *folklore*, que equivale a decir sus *consejas*, sus *saudades*, las tenues o brumosas neblinas que embarguen muchas veces sus almas y su espíritu, que ahora, devotamente, consagran a la Patria y al deber...

El contacto del Oficial con el marinero se hace de todo punto inexcusable. No puede reducirse aquél al de la tutela y administración, en lo referente tan sólo al cuidado y custodia de sus pagas y alcances. El Comandante de la brigada responde ante el del buque y sus jefes delegados en el mando, de cuanto concierne a la disciplina, policía e *instrucción*. De esta última en grado muy notable, de modo absoluto e indivisible; así hayan de puntualizarse los extremos que esa instrucción o educación profesional comprenda. En los ejercicios doctrinales, aparte de los de conjunto, el marinero ha de hallarse adiestrado bajo la dirección e *inspección directa* de los oficiales de su brigada. Para que al llegar a los segundos, su preparación sea sólida y favorezca la labor integral. Ha de saber bogar y tirar con su fusil; la nomenclatura rudimentaria de las piezas de artillería y algo de la de los torpedos y sus tubos (1); en qué consiste el manejo automático y a mano de puertas estancas; conocer el repartimiento del barco y sus espacios *a grosso modo*; las faenas generales de recorrida, etc., etc. Tal instrucción elementalísima, y adquirida sobre las propias ar-

---

(1) Es ya muy crecido el número de éstos que los buques montan. Y del grueso de la dotación, no especializada, han de salir sus sirvientes.

mas y sobre el propio buque, así como «la teórica» (escuela de primeras letras, honores y saludos, obligaciones militares en general), es obra y cometido que incumbe a sus oficiales y clases subalternas. Laboran en pro de la eficiencia quienes no se desdeñen de tales y esenciales menesteres, para los cuales las tardes, y alternando cada día una o dos brigadas francas, ofrecen aprovechamiento y ocasión muy propicios dentro del régimen interior que se observe a bordo.

\* \* \*

En pie nuestra particular aunque sostenida creencia y firme convicción de que al *combate* ha de supeditarse la organización interior toda de los buques de guerra, su régimen de vida cotidiana inclusive, claro que a esa incidencia han de tener vistas los planes todos que se implanten, el *plan único* se entiende, para cada tipo o clase de buques, mejor dicho. *Plan de combate* fué siempre, precisa y clásicamente, la denominación genérica del conjunto metódico y orgánico que comprende esa agrupación y reparto de los tripulantes para cubrir y dotar los servicios del buque. Así en aquel plan figure el *incendio*, el *abandono para caso de naufragio*, y diversas vicisitudes a prever; consecuencia las más de las veces de la finalidad primordial de un barco de guerra: *el combate*. El referido plan o distribución toma, pues, lógicamente, el nombre de ese cometido esencial, como por ejemplo se llama con propiedad «*parte de campaña*» lo que pudiera denominarse «*parte de navegación*». Pero el criterio del legislador en tal linaje de asuntos fué sabio y acertado al suponer que los buques de la Marina militar responden en clase y número de tripulantes a las exigencias orgánicas y técnicas del *combate*; que no realizan *navegaciones*, sino que desempeñan comisiones de mar o guerra que denomina «*campaña*» por lo que respecta a su desarrollo, vicisitudes y azares, y de modo, a nuestro juicio, muy en su punto y atinadamente además.

El *combate* es, pues, la medula de cualquier plan de distribución y aun del régimen interior de un buque por lo que se refiere a sus tripulantes.

Acto el más solemne que a bordo pueda tener lugar, recordemos que no hará mucho, y porque su realización lo compendia todo, era simultánea la entrada de un General Inspector en un buque de guerra con que se tocara «*calacuerda y generala*».

Mucho, ello es cierto, han variado y varían las cosas en lustros de tiempo inclusive. Sabemos que hablar de esto es abordar temas que harta y calurosamente se debaten. Nos adelantamos a la objeción de que el «zafarrancho de combate» no es el ejercicio exclusivo, ni quizás el indicado para comprobar determinados aspectos que afectan al con-sabido tríptico (y perdón por la dudosa propiedad de la palabra) de «*policía, instrucción y disciplina*», tan empleado en nuestro léxico oficial, y, sobre todo, en sentido laudatorio. Nos viene a la memoria el espectáculo de las defensas del canal de Panamá en sus ejercicios con los artilleros en mangas de camisa. Recordamos también nuestra benemérita Guardia Civil, impecable, espejo de policía (que es serlo de *disciplina*) tras largas y agobiantes jornadas de carretera en pleno estío...

No puede ni debe el zafarrancho de ese ejercicio a que nos referimos, ni el combate llegada la ocasión, carecer de *liturgia*. Viven de ésta los institutos armados. Les presta esa liturgia su alma y su vida. El combate claro que en un buque moderno, en los de hoy día, se ha de supeditar *por entero*, entiéndase bien, al rendimiento, a la eficiencia de mecanismos cuya finalidad de conjunto es *dar en el blanco*. Pero ello no excluye, mas que en la proporción debida, la observancia de cierto ritual. No puede el acto carecer del suyo propio para convertirse en faena *fabril*, sin alma, reducida a un conjunto de operaciones que presida el factor *rendimiento* (la palabra tiene marcado sabor industrial), y quizás también —con timidez hija de nuestra incompetencia lo decimos— una excesiva autonomía de las partes...

¡Que la evolución y eficacia del material lo exige! Pero como siempre, abogamos por la ponderación debida. Y en el justo medio está la virtud, sin apasionamientos —por mucho que *la técnica mande*— radicales y extremosos.

De los cuatro días del mes que hasta ahora y reglamentariamente viene verificándose el ejercicio como instrucción doctrinal o de conjunto, realizase dos a lo que sin mayor intención, pero sí humorísticamente, llamamos *plan fabríl* (aludiendo de lleno al jingón o «mahón» (1) tan en boga) y otros dos con entera liturgia y ritual. Quiere decir que en los primeros dos viernes o días del mes a que esté asignado, se comprobaría a fondo la eficiencia de mecanismos, y en los dos segundos la eficacia del conjunto.

Y a este respecto algo hemos de decir por lo que hace al tema del armamento personal en combate, origen también de debate y controversia entre las dos escuelas. Para la plana mayor y para los Maquinistas más caracterizados con puesto en calderas, lo estimamos indispensable; al uso del revólver o pistola reglamentaria tan sólo nos referimos. Y para el personal *de cubierta* o *próximo a cubierta*, en cantidad limitada. Sin tahalí ni fornituras claro está, nada impide el que determinados sirvientes de pieza (jamás los conductores de municiones) tengan su fusil *a plan* dentro de la propia casamata. La presencia del aeroplano en el combate, e incluso para ayudar a las piezas antiaéreas pese a la teoría de que el avión enemigo se destruye con la acción del avión amigo, puede justificar la utilidad de tal medida, limitada repetimos. En repuestos oportunos de municiones de fusil, establecidos éstos en lugares adecuados de posición, se abastecen esos tiradores, tiradores *de fortuna* y de ocasión propicia muchas veces para derribar el avión.

---

(1) Jamás nos referimos al uso adecuado de este traje, peculiar eso sí de maquinistas, fonderos y *mecánicos* que ahora ha dado en llamarse. Y extensivo al personal todo de un moderno buque de guerra, pero en las ocasiones y en la medida que éstas impongan.

Esbozado este tema del zafarrancho de combate, practicado la mitad de los días con todo ritual y toda liturgia y otros dos con *mayores licencias*, aún hemos de insistir en el por qué de esa idea nuestra. Vivimos de clasicismos, de tradiciones —todas las que no estorben deben de conservarse— y el legado de estas últimas es sobrado elocuente. *De gala* se entraba en combate antiguamente y si ahora tal imposición de la liturgia resulta impracticable, tampoco las circunstancias exigen que entre la casaca y el «mahón» no exista solución de continuidad. Acto, además, el más solemne de a bordo, con la solemnidad que le presta el ser quizás ocasión única en la vida militar de una generación determinada, ya el verbo cálido de aquel jefe nuestro que se llamó Pérez de Vargas dijo en cierta oportunidad que «*eran días de gloria en la Marina los días de combate*».

Todo tiene su vida, su época, su tiempo. Pero determinados conceptos, cual determinados hombres que honraron a esta Corporación nuestra, son inmutables como inmortales han resultado estos últimos. No son cosas, ni hechos, ni prestigios de entonces. Nuestros *Maestros* no tuvieron, tienen ni tendrán época de actualidad limitada. Si entonces honraron el botón de ancla en la moral, la orgánica y en la técnica de *aquellos tiempos* —incurriendo nosotros en el manido concepto de la frase— su autoridad y su prestigio no es de su *época*, sino de todas las épocas. Nimba sus nombres y aureola su recuerdo el vivo fulgor de la inmortalidad.

Digresión aparte, no sabemos sustraernos a una referencia que de pasada —y en esta *miscelánea* de asuntos que integra nuestro trabajo— se nos ocurre. Se trata de la faena del carboneo que nuestros buques realizaban y que algunos tienen que seguir realizando, ya que no todos que man petróleo como único combustible. El carácter de dicha operación se fué desvirtuando poco a poco, más que nada al adquirir su suministro un aspecto comercial digámoslo así. No es preciso encarecer la importancia de la rapidez y presteza en realizar el relleno de un buque de guerra den-

tro de las mil y una vicisitudes y azares de una campaña o simple comisión de mar y guerra. Pero desde hace años, la implantación de la costumbre de que el contratista ponga el carbón al costado y lo meta en carboneras, sin quedarle al personal de a bordo otra misión que la de su estiba, desvaneció el primordial concepto de que *el carboneo es faena esencialmente militar*. La dotación de un barco de guerra, que debía competir y emular con la de sus similares en la prontitud de esa operación de repuesto, de avituallamiento, se limita a *presenciar* cómo manos y brazos mercenarios le realizan una dura faena de la que depende en ocasiones *el buscar al enemigo, el encontrarlo y el batirlo*. Y no es la nuestra, pobre de suyo, la opinión que abona la finalidad que perseguimos. Pues ya en el «Régimen interior de organización» de los dos jefes nuestros a que en otro trabajo aludimos, se concede al carboneo, *como faena militar*, toda la vital importancia que merece, rodeándola de previsiones y garantías de eficacia y rapidez que aparecen muy a punto en el referido plan de organización interior de nuestros buques.

Y a propósito de esto, de la necesidad urgente de un plan orgánico que armonice tendencias, temperamentos, etcétera, en el asunto que al régimen interior de nuestros buques concierne, no resistimos a copiar los párrafos correspondientes de una carta alentadora y que recibimos de un jefe, hoy alejado de las filas activas de la Marina, pero cuyas opiniones por el abolengo de su apellido y las dotes y condiciones personales —la juventud, entre éstas, y consiguiente visión clara y distinta de las cosas— nos merecieron y merecen siempre marcada atención. Dicen así los párrafos de referencia:

«Publicó hace años el hoy Vicealmirante Rojí un artículo en la REVISTA que titulaba *Orden que se impone* y cuya esencia creo recordar era que debía recopilarse en un tomo, a modo de Código, todas las disposiciones vigentes y renovarlo cada cinco años, constituyendo así un cuerpo de doctrina fácil de consultar y cumplir.

Esto parece sumamente difícil aunque no imposible de llevar a cabo, pero siguiendo su espíritu es indispensable refundir las Ordenanzas y que se sepa a qué atenerse, y también hacer un nuevo *Fossi* sin elucubraciones, pero que se aplique *de verdad* a todos los buques. Esto no sería obra de catedral, y todo se haría bien nombrando un par de jefes u oficiales capacitados que hicieran ese trabajo con la base de lo existente.»

\* \* \*

Por seguro, más que por posible, damos el que haya podido interpretarse, como consecuencia de cierta tendencia que en nuestros trabajos anteriores se reflejase, el que entendemos o entendíamos que a la corporación sobrara *técnica*. Nada más distante de nuestra intención. Sí creemos que esa *técnica corporativa* no es ponderada y dudamos, desde luego, de su *orientación* y de los fundamentos iniciales que la generan y que mantienen luego el nivel técnico corporativo: exámenes y sistema de ingreso, programas y materias de los diversos y numerosos Centros docentes con que la Marina cuenta.

Del procedimiento inicial para la formación de nuestros oficiales, y claro está que de la Escuela Naval, hemos ya hablado —siempre dentro del plan de no dogmatizar ni salirnos de ligeros esbozos y más o menos ágiles escares— en las mismas columnas de esta REVISTA.

Las «especialidades», más bien los *cursos de actualidad*, incluídos en éstos los que deben realizarse como preparatorios del mando de buque de línea, y alguna otra imperiosa necesidad o laguna que rellenar dentro de este tema que hoy abordamos, constituyen la esencia del interesante problema de nuestra *técnica*, de esa *técnica colectiva*, ponderada, *útil*, por la que abogamos al romper esta modesta lanza.

No somos partidarios de las *especialidades* tal y como ahora se adquieren ni aun practican. Y sí de sus equiva-

lentes, los que llamamos  *cursos de actualidad*, que no tendrían carácter completamente voluntario, ni supondrían uso de distintivo alguno, etc., etc. Hecha, claro está, la salvedad incluso para ese último nimio, aunque no del todo deleznable detalle decorativo de los uniformes, de la *especialidad* de Aviación, que debe subsistir como tal por ahora; luciendo los que la aprenden y practican el simbólico y honroso emblema de un Arma auxiliar y especial y que representa  *todavía* la esencia del riesgo y de un siempre posible y aun probable sacrificio de la vida. No incluimos la Hidrografía, así sepamos que compañeros nuestros, cuyas opiniones tanto admiramos y respetamos, consideren debe ser la otra *especialidad* que subsista con la de Aviación, porque personalmente no compartimos su valioso y estimado parecer dentro de la materia (1).

Los  *cursos de actualidad*, con duración de siete semanas, para que ni siquiera complete aquélla la de dos meses, claro que tendrían lugar en nuestra Escuela, en la Universidad Naval de que alguna vez hablamos, regentada y dirigida por un oficial general distinguido conjunta y globalmente dentro de la profesión. Se hace desde luego la marcada excepción de los cursos de Tiro naval y de Torpedos, que se desarrollarían en los Polígonos respectivos de las armas correspondientes. Pero en la Escuela Naval Militar, refundidos en ella, se concentrarían los diversos Centros docentes que hoy tenemos dispersos. Conservando éstos su dirección propia, subordinada como hemos dicho, pero que se vinculase en el jefe correspondiente y de la

---

(1) Uno de nuestros Maestros —y mucho nos honra siempre el poderles llamar así con fundamento a jefes de los que tuvimos— decía, muy gráficamente, que el «hidrógrafo» (no precisamente el Ingeniero Hidrógrafo) se improvisaba pronto, porque en realidad todo Alférez de navío, cuando ascendía al empleo, era ya *goniometrista*. La frase, afortunada y gráfica repetimos, responde a la realidad también. El levantamiento de un perfil de costa, relieve submarino comprendido, estriba en la medición de ángulos.

categoría o asimilación de Capitán de navío para cada rama.

El nombramiento de los alumnos para los  *cursos de actualidad*  se haría de Real orden, al ascender a Capitán de corbeta como una de las normas precisas y que al efecto se establecieran. Siguiendo también, y aunque no de manera rígida e inflexible, la pauta general del turno.

Y abundarían luego, claro está, más las obligaciones que los resarcimientos y ventajas materiales; aunque sí debe remunerarse, con equidad y justicia, la responsabilidad y trabajo que suponen ciertos servicios. En el orden de cosas aludido entendemos que la primacía, casi única, corresponde al profesorado. Función trascendental, ha de distinguirse de las demás —que son al fin y al cabo el ejercicio  *peculiar*  de la carrera— incluso en positivas y mayores compensaciones económicas.

Creemos por lo que se refiere a las  *especialidades*  actuales, que deben, poco a poco, irse restringiendo hasta que desaparezcan con el carácter de tales y se incluyan en el curso corriente y de  *actualidad*  de la materia profesional, y de  *aplicación* , respectiva. No hay razón para que aquéllas persistan sino mientras el  *arma*  o el  *medio*  correspondiente no se ha dominado. De ahí que la Aviación, rama en que concurren no sólo estos dos factores y donde existe el coeficiente de aptitud, de destreza y  *entrenamiento*  que se dice, muy singular, entendamos que deba continuar como  *especialidad*  con escuela, aeródromos, etcétera, propios, y medios autónomos por completo.

Cual opinión particularísima sustentamos la de atribuirle suma importancia a los cursos de actualidad que comprendan  *señales y comunicaciones* , incluyendo en ellas el conocimiento  *práctico* , sin lucubraciones de Electrotécnica, de todas las que ahora ha dado en llamarse comunicaciones  *inalámbricas*  (¡!). Para el mando inclusive y en el curso preparatorio correspondiente, es hartó y sobrado interesante cuánto se relacione, desde ese aspecto  *práctico*  siempre tan encarecido, con radiotelegrafía y radiotelefo-

nía, radiogoniometría, etc.; cuya instrucción correspondiente en la Escuela Naval dicho se está que radicaría, como todas las restantes salvo la de Aeronáutica y la privativa de los dos Polígonos, de tiro el uno y de torpedos el otro.

Volviendo a la o las lagunas que rellenar dentro del dominio de nuestra *técnica*, y a que aludimos unos cuantos párrafos atrás, empezaremos por la carencia de la correspondiente colección de «Manuales», que abarcase, no en forma didáctica ni expositiva de extemporáneas teorías, el desarrollo y aplicación práctica de las diversas ramas de esa técnica, constituyendo el *vadémecum* para ejercitarla. Urge la redacción de tales Manuales. Y no obstante la meritisima labor inicial en la materia —que continuaron y continúan con tanto éxito y brillantez los sucesores del malogrado Janer— seguimos, por ejemplo, sin un Manual o Reglamento que compendie y armonice cuanto se halle legislado y establecido para la *práctica* del tiro naval, que es la más perentoria de nuestras necesidades dentro del campo de la organización y de la técnica. A la Inspección Central del Tiro naval, compete la ejecución de esa labor que tanto apremia. Redáctese, agrupado en un solo volumen manuable, la colección de Reglamentos para la ejecución y práctica del tiro por los buques de un mismo tipo. Y a tenor de cuanto demandamos y demanda la necesidad con acentos muy imperativos, hágase lo propio y que corresponda en las ramas de Electricidad, señales y comunicaciones, carboneo y combustibles, pólvoras y explosivos, torpedos y minas —en un solo volumen pero con separación— zafarrancho de combate, sobre todo para buques similares, etc., etc.

Otro vacío de suma importancia que hoy se echa de ver es la ausencia de un Centro de enseñanza del *ingenio* de guerra, valga la frase, que se llama *torpedo automóvil*. Es dicho torpedo «el arma de las naciones pobres», con peculiar aplicación a la nuestra, y montado bien en buque submarino o supermarino. La estructura casi insular de España, el perfil de su costa y los variados accidentes hi-

drográficos que integran nuestro litoral, abonan desde luego el aserto. Nuestros objetivos no pueden ser, de momento, sino defensivos. Tras cada recoveco de la costa puede y debe hallarse huy próximo a emerger o sumergirse, según convenga, ese brulote moderno que llamamos submarino.

La Escuela del arma del *projectil* torpedo, que echamos de menos como antes decíamos, ha de ser tal *Polígono de tiro*; jamás *clínica anatómica* del siluro. Todas las tradiciones, menos las que estorban —y esta estorba— deben conservarse.....

Lugares aplacerados ofrece la hidrografía de nuestra costa para la práctica de lanzamientos. Instálese en uno de ellos el Polígono que soñamos, con taller de regulación, *clínica de urgencia* para el material, y la escolita de torpedistas adjunta, disponiendo ésta, además, de las indispensables aulas y exposición de material para que allí se verifiquen luego, sobre el terreno, los *cursos de actualidad*. Cursos que jamás excedan de las siete semanas de aprendizaje a que todos ellos, sin excepción alguna, habrán de limitarse.

Torpedos y minas deben de absorber cuantiosa proporción de las consignaciones que a nuestra defensa nacional por mar hayan de dedicarse; para administrar aquéllas bien, resarciendo al país del sacrificio que los gastos militares todos, no reproductivos, representan y suponen. El presupuesto de Guerra y Marina, hoy día tan crecido, vino siempre, legendaria y equivocadamente, trastrocado: formulada su cifra global con las espaldas vueltas al mar.....

Cartagena y Mahón, como «*puntos de etapa*»; Ceuta enfrentándose con Gibraltar, así el histórico peñón pierda actualidad estratégica y militar; *las Canarias*, que a falta del grupo Cabo Verde pudieran constituir acicate o estímulo de la codicia guerrera y de sus golpes de necesidad y de audacia, ¿qué son mas que enormes interrogaciones? Sólo Dios sabe por dónde habrá de fulminar *Marte* sus rayos ni escucharse al *Júpiter tonante*...

Convencidos vamos estando de que a nuestra tendencia en lo concerniente a la técnica, a *nuestra técnica*, ha de dársele la interpretación debida. Jamás, y aludiendo a un trabajo cumbre publicado hace ya muchos años en esta misma REVISTA y que suscribía firma distinguidísima, creemos que pudiesen tener toda la razón los que obligaban a exclamar al articulista de nuestra cita: «*¡Se dice de nosotros que somos muy técnicos.....!!*»

Pero sí afirmamos que la característica de nuestra técnica, lo fué siempre el cimentarse aquélla —que no era la que nos convenía ni nos sigue conviniendo— en matemáticas puras. Los altos valores intelectuales con que la corporación honró y honra sus filas, tuvieron siempre aquéllas como el fuerte de sus conocimientos. Clausurado nuestro Centro de estudios superiores, surgió la llamada Escuela de Aplicación. Sus instalaciones en el antiguo edificio de la muralla de Cartagena, disponían de cuantioso material eléctrico y de mucho del adecuado para práctica de medidas de ese orden. Lo que fué de él no lo sabemos, ni mucho menos dónde se encuentra hoy en día. A la extinguida División de Instrucción (año 1916) no llegó su totalidad ni con mucho. Y el material, su manejo, es el que incluso hace ver a los incrédulos. Que nunca faltan discípulos de Santo Tomás que requieran y exijan, para su profesión de fe, el que los cañones de un Polígono *den en el blanco* cuando en número y en cantidad se han aplicado las correcciones que al caso hagan y relacionadas con el complejo objetivo del tiro en la mar.

Colofón de estos esbozos y aun del punto concreto que ahora tratamos, podrían ser y lo serán los párrafos de la carta alentadora de que ya hemos hablado.

«Un ingeniero constructor que trabaja actualmente conmigo me dijo que él había querido estudiar y practicar en todo para, en cada cosa que se le pudiera presentar, poder actuar como lo haría un contramaestre profesional del asunto.

Este es, a mi entender, el nivel mínimo que se debe exi-

gir al oficial de Marina en las cosas que afectan a su ramo; y así no le hacen falta grandes teorías de electricidad, pero sí conocer prácticamente todas las cosas e instalaciones de ella. No hace falta saber calcular un motor, pero sí saberlo instalar y ponerlo en función; y lo mismo diría de artillería, máquinas de vapor, etc.

*Después* el que quiera puede especializarse en lo que sea más de su afición (he aquí la enseñanza cíclica) y así habría el estímulo de ampliar sus conocimientos, sobre todo si se da un sobresueldo cuando éstos se utilicen.

No deben suprimirse esas especializaciones porque toda Corporación necesita poder ir en sus conocimientos más allá de lo necesario para poderle sacar rendimiento a las inteligencias privilegiadas, pero antes que eso hay que hacer que todos los oficiales de Marina sean de *caza y braza*, como antiguamente se decía cuando el conocimiento del aparejo era lo primordial del oficial de Marina.»

Las especializaciones porque abogan los párrafos trascritos no son nuestras *especialidades* por cuyo destierro, tal y como se hallan establecidas, nos pronunciamos con todos los respetos debidos. Háganse de su peculio, o *con cuenta-gotas* si el Estado estima pertinente utilizar sus conocimientos dentro de la Armada, electricistas en Lieja e Ingenieros navales en Ferrol. Pero sin que ello guarde sobrada ni frecuente concomitancia con la Marina y las necesidades de sus servicios a flote y en los puertos militares, que son los primordiales.

Y el que todo esto expone y ha expuesto, fiel a sus convicciones arraigadas, a principios profesados de buena fe e inspiradores quizás de unas teorías que pudieran calificarse de ultramontanas, hace votos fervientes por el feliz maridaje, tan ansiado, en que hubiesen y hayan de vivir, para lo sucesivo, nuestra *orgánica* y nuestra *técnica* corporativas.



# Lecturas sanitarias para conocimiento del mando en los buques de guerra

Por el Comandante Médico de la Armada  
SALVADOR CLAVIJO

## II

### *Balance del capital biológico en el buque de guerra.*

Los preceptos higienáticos de ayer son las reformas de la arquitectura naval realizadas en la actualidad, y los de hoy, las modificaciones ciertas de la arquitectura naval del porvenir.

Iglesias, *Higionantotalasia*, 1882

**E**L deseo vehemente de vivir las preocupaciones proféticas y la comprensión de que los deberes a favor de la salud humana atañe a todos, cualesquiera que sea el sector a que estén afincados, va transformando el concepto higiénico en todos sus alcances. Se piensa, por ejemplo, en el hospital como en un instrumento tan sólo cooperativo para la curación de las enfermedades y se revira el ideal de la Medicina, hacia la formación de una *conciencia social del estado de salud*, que es afirmar el derecho higiénico por encima de toda otra posibilidad; la conservación de la vida salubre ha pasado a ser cosa pública.

El aspecto sanitario de la asociación humana en los bu-

ques, facultados de «viviendas colectivas», plantea insistentemente, como en las instalaciones de tierra, la reforma en el sistema de saneamiento; y siguiendo el orden general de la concepción moderna, se pretende *establecer entre buque de guerra y vivienda náutica un aminoramiento en sus antagonismos*, trayendo a la resolución práctica conducente, los esfuerzos aunados de cuantas Corporaciones condensa la Armada en su vigencia; Marineros, Ingenieros, Contadores no pueden quedar tangenciales a la reforma higiénica que el carácter de universalización de ésta y el desarrollo industrial, imponen en nuestros días.

Splenger, ha especificado que existen dos clases de arquitecturas: una, la espontánea o la del instinto, ajena al progreso, y otra, cultivada, que está imaginada de fuera adentro, más que por la necesidad de vivirla, por el placer de contemplarla. Pues bien; la arquitectura naval tuvo más de esta última clase que de la primera; toda atención de cualquier orden de considerandos, decrecía ante la magnitud absorbente del esquema, vista desde el *Fighting Ships*. Poco a poco se va prestando a examinarlo como vivienda arquitectónica, capacitada de albergar un conjunto de vidas, dándosele mayor realce paulatinamente, para definir una «significación o corriente vital», de todo punto ineludible en el marchamo moderno; *el buque de guerra es un hogar familiar*, que tiene algo de pueblo nómada en cuanto a su navegación, de redentarismo por su régimen interior, sin olvidar su peculiar condición de campamento, de almacén y de fortaleza atrincherada. Esta vida cuartelaria *sui generis*, no puede ser olvidada ni por quienes la conviven, ni mucho menos por quienes pueden mejorarla en los proyectos navales.

El concepto global del buque ante la higiene, ofrece dos aspectos, que hemos de considerar: uno, estructural o anatómico, y otro, funcional o fisiológico, que prejuzgan su habitabilidad, integrando la doctrina de la resistencia del buque a la penetración y estabilización de los factores higiénicos (*fuerza penetrativa del medio náutico*).

A. *La construcción naval en su consideración estructural.*  
*Orientaciones en el orden higiénico.*

Una síntesis comparativa del tipo estructural del vaso náutico en la sucesión del tiempo, nos demostraría cómo la necesidad higiénica de espacio y cubo individuales, tan reacia y olvidada en los primitivos proyectos, formalizó un nefasto ambiente abiótico ante el impositivo poderoso de su carácter de flotador y de cerramiento estanco, a más de su finalidad combatiente; la más certera semejanza se columbraba, con aquellos albergues de celtíberos y romanos, de entrecruzamientos de mamparos, coraza a modo de la roca amurallada de ellos, y concepto patriarcal, y apurando el símil, también los buques embarcan dioses (en éstos, como se sabe, el factor ofensivo y motor, *como tales*, acaparan totalmente los espacios), al igual que en aquellas arquitecturas primitivas, presidían el empuje vital de las costumbres y de las acciones. La jaula de costados metálicos, a manera de costra agujereada, permitía el acabalgamiento del vivir humano, en una situación de naufragio permanente de la salud; aglomeramiento de espacios habitables, mezquindad respiratoria, contornos irregulares atrabiliarios, mecanismo de tránsito obstaculizante en grado extremo. La higiene ausente, por su falta de comprensión del momento, daba al hormiguero humano una quiebra perpetua, y se definía un *estado crónico de insalubridad* para todo aspecto de canalización de la vida de las dotaciones.

A la misma evolución arquitectural, dirigida por otros intereses, tuvo que adaptarse la reforma interna constructiva, mirando hacia el hombre, y todas esas condiciones, superadas: estabilidad, característica evolutiva marinera, aumento en el desplazamiento, empuje creciente de la obra muerta, aumento en la eslora, tendencias alterosas del casco, disposición y multiplicación de aberturas, ascenso de situación en los habitables, etc., etc., (cuyas recíprocas influencias no son necesarias señalar), favorecieron higiénicamente

camente, al mecanismo de construcción, de por sí antinatural.

Aun cuando en un corte longitudinal del buque moderno, se aprecia una mayor uniformidad en el reparto de los locales, comparados con los del siglo pasado y principios del actual, todavía en las presentes unidades en acción, se afirman criterios no del todo dispuestos a conceder al espacio habitable, en consonancia con sus imperiosas necesidades, las posibles mejoras, que en extensión superficial, como en cubicaciones, pueden donarse, sin desvirtuar por ello su eficiencia guerrera. Es verdad que el hombre de mar, ya no descansa en aquellos rincones de insalubridad que pudiéramos llamar *trogloédicos* (a juzgar por su estiba a grandes profundidades del casco) o *lacustre* (en pleno reinado de la humedad, convidando a paludismo), o en lugares circunstanciales, ajenos a toda idea de habitación protectora, como el descanso a lo *nómada*, pues lo dibujaba cada noche en un sitio distinto o a *plena intemperie*, a prueba de la providencia de Dios. Si esto es verdad, también lo es que el *espacio útil habitable* modernamente, si sale más ganancioso en los grandes desplazamientos, se debe, más que a un mayor cubo individual, a la mejor instalación de los mecanismos funcionales de ventilación, y en caso de amparar sollados y camaretas espaciosos, bien pronto se desvirtúa por la *carga excesiva de hombres* que se adiciona.

Esta restricción del cubo individual, forzada aún por el carácter de superpoblación crónica a que se someten los buques de guerra en todas las naciones, es un problema que está por resolver y que atañe, no sólo a la determinación específica conveniente en cuanto a cubicaciones y extensiones superficiales concedidas, sino al orden de una mayor facilidad en la transmisión de enfermedades, dado el concepto de la epidemiología moderna. Por ello, pretender que en un torpedero o submarino las dotaciones disfruten de excelentes ganancias cúbicas es una quimera; pero solicitarlo para los desplazamientos inherentes a cruceros y acorazados, es asunto que debe atenderse y empezar a rea-

lizarlo. Recientemente, el Contralmirante Tomás Washington (1924) señalaba el hecho de que numerosos perfeccionamientos se han aportado a la flota de los Estados Unidos; pero ninguno ha sido susceptible de reducir el número del personal, buscando mejor alojamiento a bordo, situación que considera de gravedad. Esta opinión se refleja de continuo en el comentario general marítimo internacional.

Aun cuando se acude al desarrollo máximo del maquinismo, para restar brazos humanos a la multiplicidad de la maniobra y se habla de situar alojamientos en tierra a parte de las dotaciones, sin olvidar los esfuerzos a favor de las completas renovaciones de atmósfera de los locales por medios naturales (elevación de la obra muerta) y artificiales (mecanismo ventilatorio artificial), es indiscutible que hay que afrontar de frente el problema, e ir en busca de la acaparación de todos aquellos espacios no considerados imprescindibles. Esta guerra contra *el desperdicio de espacios*, no debe retrasarse por más tiempo y los Comandantes de buques, deben poner todo su empeño en defender la habitabilidad de sus respectivas unidades de esta manera.

Facilitar «aire, espacio y luz», he ahí la razón y finalidad que ya empieza a constituir una realidad, no sólo en los buques de nueva construcción, sino también en los más anticuados. El axioma de que «un buque es un organismo que sólo valdrá lo que valga su higiene» tiende a afianzarse, por fuera de los tratados de higiene naval. Con el plano del buque y las realidades de la vida náutica particulares a cada unidad, pueden los Comandantes, si les asiste el asesoramiento médico, la ayuda del ingeniero y la razón económica, obtener un gran aprovechamiento higiénico en el orden estructural.

Que no son quimeras lo podemos atestiguar, anotando algunos datos entresacados de la moderna orientación, que en construcciones y renovaciones estructurales se patentiza.

En los nuevos submarinos, las capacidades cúbicas, favorecidas por el desplazamiento, la distribución guarda más

humanitarismo, dada la amplitud y *confort* de locales. Recordemos el tipo X 1 inglés (el primer submarino cuya profusión de espacios le permite ir dotado de local para cantina), los semejantes V 1 a V 3, de los Estados Unidos, que aun cuando algo más pequeños (unas 2.100 toneladas), los alojamientos de Oficiales y dotación son desusados para esta clase de tonelaje, y en serie decreciente de cubicación, el tipo O italiano, para el cual se ha tenido en cuenta la finalidad higiénica en la distribución y espacios interiores. aun no pasando de las 1.000 toneladas, como es sabido. Los nuevos contratorpederos ingleses *Ambuscade* y *Amazon* (construidos en 1924) han reducido los espacios de máquinas y calderas en beneficio de los alojamientos. En el pensamiento de convertir el crucero rápido, en sustitución del destructor, conductor de flotilla, entra por mucho, según indicaciones del Capitán de navío Taussing (1926) las dificultades de habitabilidad, que no están en armonía con las necesidades imprescindibles de la vida. En el *Duquesne*, primer crucero francés de 10.000 toneladas (1926), se ha tenido en cuenta en proporcionar el mayor número de comodidades al personal, pues «si bien es necesario que sea potente y rápido, también lo es que su dotación encuentre a bordo todo lo que pueda hacerle menos molestas las fatigas inevitables a las rudas faenas del marino», y en él todo el plano de cubierta está dedicado a alojamientos. En este orden proporcional, el acorazado norteamericano *Tennessee*, de 35.000 toneladas, ha rayado al *sumum* imaginable en la realización de las «instalaciones colectivas suficientes», cuya sola enumeración nos obligaría a extensas descripciones. Recordemos, aunque sea de pasada, nuestros cruceros modernos, entre los que destaca el *Príncipe Alfonso* (que hemos de estudiar por separado en sus características higiénicas), en el que se demuestran estas orientaciones, suficientemente demostrativas. El buque va dejando de ser una «vejez arquitectónica» considerado como vivienda y la resistencia humana necesaria para vivir en él, entra en un campo de menor desperdicio.

B. *Del fisiologismo náutico, adjunto al progreso industrial, como compensación a las deficiencias estructurales.*

Al buque le ha sucedido lo que al organismo humano: estudiado en un principio como «una máquina en piezas», como un agregado de partes, la consideración funcional viviente, aun cuando reconocida, aparecía prácticamente imprevista; mas luego se convirtió en una máquina viva, y entonces, se vé, algo más que un travesaño de maderas y hierro; se afianza una solidaridad fisiológica, que camina hacia la concepción de «unidad funcional». Los mecanismos de dar aire, luz, calor, etc., y los contrarrestadores, referentes al desagüe desasimilador, crean una capacidad higiénica, para cada tipo de unidad naval, al igual, como corolario, que una salubridad distinta (dependiente de las cualidades estructurales, criterio de conservación y de reparación, régimen de navegaciones e interior de la nave, etc.). Esta característica del ambiente en sus limitaciones fisiológicas, en relación con los recursos proporcionados, para el mantenimiento de la ley biogénica (modo de ser y de comportarse el buque en función de vida), alcanza modernamente, valores científicos incalculables. Cada factor salubre que se embarca, pese a su forzada adaptación al medio, que lo amengua en su total eficacia, robustece la doctrina fisiológica marítima y agranda sin cesar la orientación del presente.

Así como el ideal del ingeniero es que, todas las partes del casco sean resistentes para evitar el «arrufo o quebranto», y el artillero, a cuenta de su patrimonio, tiende a impedir el «rebujo de los cañones» (esfuerzo local), el médico de la Armada patentiza que, el rendimiento fisiológico de un buque, no está sólo vinculado con el embarque de las disposiciones ventilatorias, luminosas, etc., sino en su constante y acabado funcionamiento, *a igual ritmo del concedido en sus comienzos*; siguiendo en este orden de comparaciones, podríamos decir que si el buque debe ser

detenido con su máquina y no con la tensión de la cadena, debiendo filar ésta dulcemente, también la tensión fisiológica del hombre de mar, no debe ser puesta a prueba de rompimiento, y si el hacer presa un ancla, depende más del modo de fondearla, que de su propio peso, de igual manera el cumplimiento higiénico de la ventilación, se estima tanto en la índole de su montaje, como en la *vigilancia de su funcionamiento*.

Fijémonos, con arreglo a la experimentación práctica en el sistema de canalización del aire; todo buque tiene un sistema, mejor o peor, pero es regla general no mantener de un modo constante, la verdadera fórmula o coeficiente práctico de penetración del aire (impulso hacia dentro); no suele calcularse que son muchas las causas que pueden modificarlo, como sucede con el calado o flotación, que a veces no coincide con los cálculos previos; es corriente comprobar cómo al circular el aire, pasa de unos locales a otros sin renovarse totalmente (sistema ventilatorio que se niega a sí mismo), o también confirmar cómo la puesta en marcha y las revoluciones de los aparatos ventiladores no es la que asigna el proyecto (distribución mermada de aire); el caso de ventiladores mal colocados (defectuosa implantación de las bocas de entrada y salida), aminorando el efecto máximo conveniente, o la falta de dispositivos que al fraccionar la corriente de aire (*deflectores*) disminuya la velocidad y presión de arribo, para impedir los inconvenientes de la *ducha de aire*, responsable en tantas ocasiones de enfriamientos a bordo, no debieran anotarse como falta, por más tiempo, en ninguna clase de buque.

La deficiencia en el saneamiento de la atmósfera interior, determina gran parte de la morbilidad; las valoraciones del anhídrido carbónico, temperatura y humedad del aire, junto con la medición de la velocidad en las distintas canalizaciones y locales, como verdadero control de la instalación en servicio, y el estudio particular de las renovaciones, no deben tampoco faltar en los trabajos a efectuar en cada unidad. Recordemos cómo la Marina inglesa ha crea-

do el *Oficial de ventilación* (que puede o no ser médico) como consecuencia de las indicaciones formuladas por la «Comisión permanente de habitabilidad», que ejerce su control en las distintas escuadras y unidades navales. Ante los límites admitidos de 0,0007, de  $\text{Co}_2$  (la normal es de 0,0003), y con cantidades de aire calculadas en los 75 metros cúbicos por hombre y por hora, hay que pensar, lo lejos que están algunos buques de estas posibilidades.

Concretándonos a la nocividad por el anhídrido carbónico, como es sabido, tiende a acumularse en las capas y ángulos inferiores de los locales, al igual que las arenas se depositan en el agua durmiente, como se ha dicho; las emanaciones orgánicas, por su menor densidad, se elevan, pero si el sistema ventilatorio no es perfecto, son proyectadas hacia abajo y, siendo afines del vapor de agua, se condensan, lo que no puede evitar la ventilación vertical, que penetra en forma de corriente, atravesando el local sin tocar las paredes y ángulos y sin oxidar a dichas materias; se ha demostrado, pues, cómo el tiraje acelerado no consigue el desplazamiento completo del volumen de aire del local.

El doctor Brunet, Médico de la Escuadra francesa del Mediterráneo (1923), ha hecho hincapié en estos hechos, aportando datos tan sobresalientes como los derivados del *análisis microbiano del aire*, en el acorazado *Bretagne* (ha encontrado una gran proliferación de estreptococos, sarcinas, enterococos, estafilococos, etc.), y de los inconvenientes de las canalizaciones de aire no seccionables (origen de olores de putrefacción, por ser nido de ratones).

Schaeffer (1925) ha propuesto hacer descender la envoltura de la chimenea en los departamentos de calderas, para impedir que *el aire de calentamiento no vuelva a ser recogido en las alturas* y ser arrastrado por la corriente de entrada, pues se ha visto cómo los dos aires, el caliente y el de refresco se mezclaban.

Teniendo en cuenta las exigencias de la construcción y navegación y del mismo combate, uno de los autores anteriormente citados (Brunet), aconseja para provocar en los

habitables la evacuación del aire viciado *el uso del aire comprimido*. El uso de *mangas de viento articuladas*, de *Creery*, para asegurar en todo momento la máxima aireación natural, tan condicionada a la acción del viento y a la postura del buque; la fijación *del poder refrigerante sobre los organismos* de la atmósfera del local, utilizando los modernos aparatos denominados «catatermómetro» de Hill o «confinómetro» de Liebe Gorman, etc., son esfuerzos de real utilidad, que enseñan la preocupación en todas las Marinas de vencer la viscosidad del aire náutico (*mareo aeriano*).

Todas estas medidas, actúan a la par sobre *la humedad gaseosa* por saturaciones del aire, ya que en los buques no puede implantarse la aireación horizontal diferencial, que empieza a regir en las edificaciones de tierra (Knapen).

Sigue estando en pie el eterno problema de fisiologismo náutico que atañe a la ventilación, y hoy, como ayer, no puede borrarse el hecho de que «la ventilación es el *delenda Carthago* de la higiene naval», como sentenciaba el maestro Fonsagrives, y ha de estarlo mientras no lleguemos, cuando menos, a ese mínimo de cinco metros cúbicos individual, que reclama la lucha contra la tuberculosis a bordo.

Otro factor de fisiología náutica, engrandecido por los estudios modernos, es el referente *a la iluminación*; la fatiga ocular se ha comprobado reiteradamente, proviene tanto del defecto como del exceso de luz; en ambos sentidos se ha prestado al abuso a bordo, con deficiencia en los órdenes militar (mayor rendimiento de trabajo, aseguración de técnicas) y sanitario (profilaxia de accidentes, poder bactericida).

El buque de guerra, requiere poseer una elevada facultad de iluminación y debe ajustarse a valoraciones-límites para impedir, como dice Cazamian, «*la obscuración fatalmente progresiva a bordo*» (1926). Este mismo autor aconseja la entrada del «luxómetro» en todos los buques para no desconocer el problema de la claridad, de grandes distinciones según los locales, aun cuando unificado en el principio fundamental de *luz sobre los objetos y no sobre el ojo* (iluminación indirecta).

Pryor, de la Marina americana, ha estudiado las condiciones variables que exige su práctica, con arreglo a locales, navegaciones, clase de mares, etc. Recientemente el Almirantazgo inglés, ha establecido una *norma para la iluminación eléctrica en el servicio naval* (1923) que debe ser aplicada en todos los buques carentes de sistematización en este sentido. En nuestros barcos debiera aclimatarse para llegar, a ser posible, a un criterio respecto a clase de iluminación conveniente, suficiencia, límites de esplendor, clase de pantallas, luces indirectas, color del ambiente, contrastes y sombras, número, distancias y potencia de bombillas, uso de fanales, agrupamiento de circuitos, conductores, certificado de iluminación, etc., etc.

El calor, frío y agua integran también la calidad funcional higiénica del buque, y aun cuando de técnicas, dominadas por un industrialismo más perfecto, deben entrar en los cálculos de continua reforma. Principalmente *el problema del agua a bordo*, en su doble aspecto de las exigencias orgánicas de la dotación (agua de bebida y propiedad higiénica), *debe plantear un estudio experimental*, sea cual fuere el proyecto instituido. Sobre este particular no me detengo, pues bien puede decirse que, en la actualidad, ni la índole de la construcción, ni la perfección de los sistemas industriales, pueden poner traba alguna a la ejecución, canalización y distribución del agua en su máximo rendimiento a bordo.

Estos recursos del fisiologismo náutico, van encontrando acomodo, compensando las deficiencias estructurales; que no deben ser patrimonio de los grandes desplazamientos, nos lo dicen esos cruceros alemanes construidos con la limitación impuesta por el Tratado de Versalles (de 6.000 toneladas), cuya capacidad ofensiva, verdaderamente extraordinaria, no le impide acumular la mayor perfección en su característica higiénica.

C. *Control de la aptitud biológica del buque de guerra mediante la creación del «bureau» de higiene a bordo.*

Teniendo en cuenta que, cada buque tiene una salubridad diferente, aun en los del mismo tipo y tonelaje, la aplicación de las medidas que dispongan los Reglamentos, no pueden sobrepasar los conceptos de generalidad; en los negocios higiénicos, la disposición burocrática, no llega a la raíz biológica que los sustenta; también al sector naval cabe aplicar lo que decía Roux en general: «El peor enemigo de la higiene es el higienista burócrata, que jamás ha procedido sobre el terreno y todo lo ha reglado por instrucciones y circulares.» Sería fácil la demostración en nuestro ambiente, pero no es ahora nuestro empeño. Baste con aceptar la conclusión y añadir que, *el Comandante* (en atención a su representación y alcances, detallados en el anterior artículo inserto en esta REVISTA (1) *es la figura en la Armada llamada a dar vida a la adaptación de los principios fundamentales higiénicos referentes a su buque como «vivienda colectiva», con la intrínseca particularidad de su nave. La imposición, con su gobierno, experiencia y mando de un programa higiénico para cada unidad, daría lugar a la formación de Consejos de salud, capacitados de donar una verdadera doctrina de resistencia contra el ataque morboso, facultando la creación de pruebas funcionales, del fisiologismo del casco, en sus diferentes circunstancias (en fondeadero, en navegaciones, en combate, etc.) La creación del «bureau» de higiene, constituido por personal heterogéneo en especializaciones, dirigido por los respectivos Comandantes, permitiría estudiar al buque en sus máximas garantías de salud colectiva, llevando sus peculiaridades a los «estados de fuerza y vida», tan anodinos en este sentido.*

Un Comandante que consiga *puntualizar en concreto el «déficit vital náutico»* de su unidad, ya tiene bastante ade-

---

(1) REVISTA GENERAL DE MARINA, diciembre 1927.

lantado para encauzar la mejora. Con su Médico como asesor, podrá plantear soluciones insospechadas. El Médico del buque, pero no exclusivamente del personal, sino del mismo buque, como albergue náutico, necesita entre nosotros más actuación; practicar la higiene del marinero, sin afanarse por la del casco, es como deletrear un idioma incomprendido. Sí es verdad que hay dos clases de higiene: una, la del sentido común, la del instinto, y bonachona, y otra, la remontada y severa, calzando los coturnos de la ciencia contemporánea, como se ha dicho, hora es ya de adelantar en el camino de esta última. En este sentido, *el Médico de la «habitación náutica»* presupone más ganancias, hoy por hoy, que el del marinero, pues aquél puede llevar con más garantía los preceptos de la medicina preventiva, que tan elocuentemente prevalecen en los días presentes.

La profilaxis aplicada al habitable, es de una trascendencia incalculable. Al marinero sujeto a una atmósfera mefítica, para nada le sirven sus pulmones sanos, pues a la postre serán barridos por la infección; la mejor terapéutica contra las infecciones tifólicas, estriba en el saneamiento de todas las aguas de a bordo; para no tener otílicos, se requiere poseer suficientes instalaciones de lavabos y duchas; contra el posible traumatismo, puede mucho la posesión de excelentes medios de iluminación; la limpieza de cubiertas, es el mejor recurso contra las infecciones de pies y manos, y la de los locales, la de más garantía para evitar las epidemias de estreptococia (anginas y procesos similares), eterno blasón morboso de las modernas escuadras. La estética de un habitable no basta para argumentar un decidido progreso, como tampoco la sistematización del baño, si en el mismo buque, se mantiene un estancamiento ventilatorio.

Quede, pues, sentado que *los recursos del Médico a bordo, no pueden enfrentarse por sí solos, con la realidad que los buques ofrecen a la consideración higiénica, derivada de su misma construcción.*



# Notas profesionales.

(Por la Sección de Información.)

## ALEMANIA

### Los nuevos cruceros.

Continúa la Prensa técnica ocupándose de los dos nuevos cruceros *Karlsruhe* y *Koenigsberg*, buques interesantes por más de un concepto. No tienen costuras, ya que las planchas del casco están unidas mediante soldadura eléctrica, procedimiento que, según los constructores navales alemanes, abrevia la construcción, lo que sin duda debe ser cierto y que ahorra el peso de remaches, lo cual en realidad es bien poco, porque cada remache reemplaza al metal del taladro. De cómo estas planchas soldadas pueden resistir los esfuerzos en mal tiempo sólo la experiencia lo dirá; la soldadura parece que ha de debilitar el metal, y, por otra parte, en los casos en que se necesitan reparaciones debe haber mayor dificultad en ejecutarla con planchas soldadas que no con aquéllas unidas por remaches. Probablemente los alemanes consideran a estos dos nuevos cruceros como un ensayo en construcción naval, que adquirirá valor si con ella se logra abreviar la construcción y abaratarla.

Dentro de su desplazamiento unitario de 6.000 toneladas estos dos nuevos cruceros alemanes son buques notables: están equipados con turbinas engranadas de 65.000 caballos, proyectadas para darles una velocidad de 32 millas; sólo tienen seis calderas, para economizar peso todo lo posible, y estas calderas son del tipo de tubo más pequeño para trabajar a elevada presión. La consecuencia es economía en el consumo de petróleo, sin sacrificar radio de acción.

Para la velocidad de crucero (económica) usan motores Diesel, alcanzando un radio de acción de 6.000 millas a 10 de velocidad, sin utilizar sus máquinas de vapor. El armamento, según el *Naval and Military Record*, lo constituyen nueve piezas de 150 milímetros, en torres triples, una a proa y una a popa. Esta última no está en el plano longitudinal, sino colocada «en escalón», disposición que parece ser más ventajosa que la usual.

Aunque sólo disponen los nuevos cruceros de dos tubos lanzatorpedos, llevan, en cambio, gran número de minas y aparatos de arrastre. La protección es ligera y esparcida. Por los detalles que se conocen parece que estos cruceros se han proyectado para atacar al comercio, ya que tienen, dado su tamaño, excepcionales cualidades para aguantar en la mar mucho tiempo. Con respecto al poder artillero, son considerablemente inferiores a los nuevos cruceros ingleses de la clase *B*; pero por lo visto los alemanes conservan aún fe en los calibres moderados y las altas velocidades. Sin duda, creen que la intensidad del fuego vale más que el superior peso del proyectil, siempre, por supuesto, que se mantenga la efectividad del alcance.

## ARGENTINA

### Nuevas construcciones.

El Gobierno argentino ha encargado a los astilleros Tosi, de Tarento, tres submarinos del tipo *Goffredo Mameli*, que la misma Casa construye para la Marina italiana, cuyas principales características son las siguientes: desplazamiento, 780 toneladas en superficie y 990 en inmersión; dos motores Diesel de ocho cilindros, con 3.000 c. v.; velocidad máxima, 17 millas en superficie y nueve sumergidos; llevarán un cañón de 103,5 milímetros y seis tubos de lanzar de 533 milímetros.

Se está terminando en Inglaterra el armamento del cañonero hidrográfico *San Juan*, de 760 toneladas, que es uno de los dos que de esta clase ha encargado la Argentina a la Casa Constructora Hanthorn Leslie. Como propulsor lleva un motor Diesel de 700 c. v., que deberá proporcionar al buque una velocidad máxima de 12 millas. El *San Juan* tiene 61 metros de eslora y un radio de acción de 4.000 millas.

## ESPAÑA

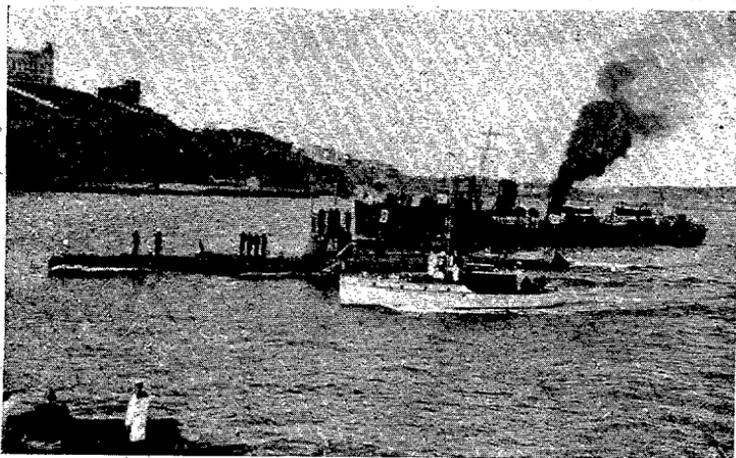
### Reyes y submarinos.

La visita a Inglaterra del Rey del Afghanistan ofreció a éste ocasión de visitar lo más notable que existe en el Reino Unido, y como lo mejor que en aquellas islas tienen es la Marina, visitó el egregio huésped el mejor arsenal británico, estuvo a bordo de un *capital ship*, recorrió la cubierta de vuelo de un portaaviones y, por último, embarcó en un submarino que lo llevó bajo la superficie, viendo por el periscopio el lanzamiento de un torpedo.

Con motivo de esta inmersión que el Rey del Afghanistan efectuó en aguas de Portsmouth, la Prensa extranjera comentó aquel hecho e hizo, además, historia de los Monarcas que en el seno de los mares habían penetrado. Los italianos reclamaron para sí la primacía, haciendo constar que la Reina Margarita navegó en un submarino, en 1922, en aguas de San Remo; mas a esto respondieron los ingleses que el primer Soberano que navegó bajo la superficie fué el suyo, el Rey Jorge, durante la visita que en la bahía de Weymouth hizo a la flota. Allí, a bordo del *D-4*, recorrió dos millas en el interior del agua.

Con el epígrafe que a esta nota encabeza leímos el comentario británico afirmando lo que acabamos de contar, y nos pareció muy lógico que la Prensa inglesa volviese por la verdad histórica y reclamase la prioridad en este asunto, sobre todo en esta época, en que la gente no duda en arriesgar la vida por *batir un «record»* o ser el primero en

hacer tal o cual cosa más o menos meritoria; pero entre los Soberanos que la Prensa cita no figura el nuestro, por lo que, y sin abusar de la famosa frase «Ni quito ni pongo rey, pero ayudo a mi señor», debemos recordar que Su Majestad Don Alfonso XIII navegó dos veces bajo la superficie. Fué la primera el día 22 de agosto de 1919, en San Sebas-



Por segunda vez, en Santander el año 1922, arbola un submarino el morado pabellón de la Corona de España.

tián, a bordo del A-1, que mandaba el hoy Capitán de navío D. Mateo García de los Reyes, e iba escoltado por el A-2, A-3 y el *Peral*. Navegó primero la división con los periscopios fuera; pero, a poco, los que con ansiosas miradas contemplaban por primera vez el interesante espectáculo de la navegación submarina pudieron ver hundirse el regio pabellón que, rozando el agua, momentos antes corría como la aleta de un pez.

Tras el estandarte Real desaparecieron también la escolta de periscopios, y los ojos curiosos no vieron ya más; no pudieron ver que en el interior del A-1 brindaba el Monarca con solera hispana cuando el buque alcanzaba la profundidad de 13 metros; cifra que han dado en llamar fatídica,

que a tanta gente obsesiona, y que es la que nuestro Soberano ostenta por corresponderle el número 13 en la histórica serie de los Alfonsos que en España reinaron. Por esto el A-1 fué a buscar suavemente la profundidad de aquel número en el mar de Vizcaya.

La segunda vez que Su Majestad navegó en submarino fué el 8 de septiembre de hace seis años, en Santander, a bordo del B-2, que mandaba el Teniente de navío D. Francisco Regalado, sirviéndole de escolta el *Peral*, B-3, A-1 y A-2, y también aquel día las aguas del Cantábrico bañaron la regia insignia en cuyo escudo figuran aquellas mismas armas que los peces del *Mare Nostrum*, por orden de un Almirante, llevaron hace años grabadas en sus lomos.

#### España en la Conferencia Internacional de Radiotelegrafía.

La Conferencia Internacional de Radiotelegrafía celebrada en Wáshington se inauguró el día 4 de octubre último, según estaba anunciado, en el edificio de la Cámara de Comercio, y ha durado hasta el 25 de noviembre, no obstante la intensa labor preparatoria llevada a cabo por la delegación de los Estados Unidos, cuyo programa de trabajos había previsto el día 16 para la sesión de clausura.

La circunstancia de haberse autorizado el empleo del inglés ha contribuído, sin duda alguna, a que ese programa no haya podido cumplirse al pie de la letra, pues ha sido preciso decirlo todo dos veces, y ambas con mayor lentitud de la acostumbrada en esta clase de Asambleas, empleando, por lo tanto, doble tiempo del necesario para las exposiciones y discusiones.

La representación de España en la Conferencia estaba formada por el encargado de Negocios en la Embajada de Wáshington, D. Mariano Amoedo, como Presidente de la delegación; el Agregado naval a la Embajada, Capitán de corbeta D. Adolfo H. de Solás, representando a los Minis-

terios de Guerra y Marina; el Jefe de Telégrafos D. Antonio Nieto, por la Dirección General de Comunicaciones, y el Secretario de la Junta Técnica Inspector de Radiocomunicación, Comandante de Ingenieros D. José Sastre.

La sesión inaugural fué presidida por el Presidente de la República, Mr. Coolidge, el cual leyó en inglés el discurso de salutación y bienvenida a los delegados de las Administraciones allí presentes y a los representantes de las Compañías de cables, radiotelegrafía y demás entidades privadas autorizadas para tomar parte en la Conferencia.

Una vez leído el discurso se retiró, pasando a ocupar la presidencia Mr. Hoover, Ministro del Comercio.

La Conferencia comenzó sus trabajos examinando el programa comprensivo de los distintos temas que debían someterse a examen y deliberación, como resultado de las proposiciones presentadas por las diversas Administraciones, para modificar la reglamentación vigente, derivada del Convenio de Londres de 1912.

Para el debido estudio de las cuestiones, tanto de orden técnico como administrativo, se dividió la Conferencia en distintas Comisiones, y éstas, a su vez, en diversas subcomisiones, que formularon sus informes provisionales sobre los temas examinados, después de amplias discusiones.

El conjunto de los textos aprobados por la Conferencia se han reunido en los siguientes apartados:

Primero. Convenio radiotelegráfico internacional.

Segundo. Reglamento general.

Tercero. Reglamento adicional.

Expondremos los puntos más salientes de las deliberaciones y acuerdos:

Por el Convenio se obligan los Gobiernos a impedir las transmisiones no autorizadas; evitar la divulgación de falsas señales de alarma, comprometiéndose a ayudarse mutuamente en la instrucción de los procesos de contravención a los Reglamentos.

Se concede prioridad absoluta a las llamadas de socorro y a todas las comunicaciones originadas por alarma.

La Oficina Internacional de la Unión Telegráfica queda encargada de reunir, coordinar y publicar los informes relativos a los servicios radioeléctricos, y, en general, a todos los trabajos administrativos que interesan a los servicios internacionales, quedando los gastos resultantes de estas atribuciones a cargo de los países signatarios en la proporción que en el Reglamento se fija.

Las naciones comunicarán a la Oficina Internacional las leyes y textos reglamentarios resultantes de la aplicación del Convenio, obligándose a poner en vigor los acuerdos a partir de 1.º de enero de 1929 y durante un tiempo indeterminado, continuando sus efectos de aplicación hasta un año después del día que sea denunciado este Convenio.

Son objeto de reglamentación las condiciones requeridas para servir las distintas clases de estaciones y la definición de los diversos certificados de aptitud admitidos, prohibiéndose toda emisión que pueda producir perturbaciones en las distintas estaciones. Se fijan las señales distintivas asignadas a las diferentes Administraciones de la Unión, y se dictan las reglas para la inspección de las estaciones y condiciones que deben llenar éstas, asignándose ondas especiales para la escucha y señales de peligro, alarma, urgencia y seguridad, admitiéndose la señal de alarma automática.

Se dan reglas para las transmisiones de servicios meteorológicos, señales horarias y avisos a los navegantes, detallándose también el servicio de las estaciones radiogoniométricas y de los radiofaros.

Se crea un Comité consultivo internacional técnico de las comunicaciones radioeléctricas, definiéndose su función.

En la Comisión técnica se ha dado gran importancia a las ondas cortas y preferencia a estos tipos de transmisiones, dadas las ventajas que la práctica ha comprobado.

Interesantes en alto grado resultaron las deliberaciones sobre este tema, con la intervención de técnicos eminentes y de documentados representantes de Compañías europeas y americanas, que han aportado numerosos datos técnicos

y económicos, permitiendo acertada orientación respecto al porvenir de los diversos sistemas de radiotelegrafía.

Reconocida la gran eficacia de las ondas cortas (con frecuencias de 6.000 a 23.000 kilociclos, aproximadamente de 50 a 13 metros de longitud de onda), se recomendó reservar esta banda para las comunicaciones a gran distancia entre puntos fijos.

La distribución de las ondas cortas se realiza en forma adecuada a las diversas aplicaciones en uso actualmente en el mundo.

Las limitaciones en el empleo de las estaciones de chispa ha sido asunto muy discutido, procurando poner de acuerdo los intereses de diversos países y de las Compañías de telegrafía sin hilos con las normas de protección a los servicios móviles, especialmente a la navegación aérea.

No podrá instalarse a partir del año 1930 ninguna nueva estación de chispa, excepto cuando las emisoras no lleguen a la potencia de 300 vatios.

Desde el año 1940 se prohíbe el uso de todas las estaciones de chispa de más potencia que la citada.

Reconocida la importancia de la radiodifusión, se ha procurado reservarle ondas para atender a las múltiples instalaciones de los diferentes países, contribuyendo útilmente, para la eficiencia de la reglamentación, la Unión Internacional de Radiofonía, que efectúa una labor muy eficaz, complementaria de la Conferencia.

Con el mayor entusiasmo se trató de la protección a la navegación aérea, señalando longitudes de onda exclusivas para las aeronaves, y evitando la perturbación del servicio radioeléctrico, que ayuda al aviador a guardar contacto con la tierra y a guiarle hacia su destino.

Entre las ventajas resultantes de las aplicaciones de la radiotelegrafía se halla la que significa la salvaguardia de millares de vidas humanas y de millones de pesetas que representan los buques y las mercancías transportadas por vías marítimas. Por esto las delegaciones rivalizaron en la decisión de hacer eficaz la recepción de la señal de alar-

ma de un buque o de una aeronave en peligro y en favorecer la transmisión de los radiotelegramas cuyo objetivo sea socorrer un barco.

Se trató extensamente de la implantación de los aparatos automáticos para la señal de alarma en la Marina inglesa, cuya presentación y pruebas de los modelos de este género dieron resultados verdaderamente decisivos.

Como auxiliares de la navegación se ha tratado de los servicios de los radiofaros y radiogoniómetros, reservando las ondas de 1.050-950 metros para los primeros y 830-770 para los segundos.

Siendo 80 los Gobiernos que han asistido a la Conferencia, los acuerdos sobre cualquier cuestión excesivamente técnica daban lugar a la expresión de importantes diferencias de opinión; tales debates se mantuvieron dentro de prudentes límites y sobre bases puramente científicas.

Además de los problemas técnicos existían los de relaciones internacionales, que, dada su naturaleza intangible y delicada, son difíciles de resolver; algunos de estos problemas se presentaron en la Conferencia; pero, gracias al espíritu de cordialidad y de cooperación de parte de todos y a la recta aplicación de los principios científicos, se solventaron todas las dificultades. Significa esto lo mucho que se ha progresado en el sentido del acuerdo internacional cuando se trata del bien de la Humanidad.

\* \* \*

La Comisión del Código internacional de señales fue integrada, en su mayoría, por oficiales de las Marinas de guerra y mercantes de todos los países europeos marítimos. De las Repúblicas sudamericanas sólo estuvieron representadas Argentina, Brasil, Chile, Méjico y Perú.

Se celebraron seis sesiones, procediéndose en ellas al estudio de las proposiciones presentadas por el Gobierno británico.

Se convino en principio que para las actuales necesi-

dades era necesario modificar el Código existente, acordándose que la proposición inglesa sirviera de base para el proyecto del nuevo Código. Se introdujeron, sin embargo, algunas modificaciones en detalles del Código de señales, visuales; variaciones que se detallan en el apartado B) de la proposición a la Conferencia. Desde luego se acordó suprimir del proyecto británico las señales Morse por medio de banderas a brazo, por estimarse inadecuado y de engorroso uso en la práctica entre buques de distinta nacionalidad.

Respecto a las señales de tierra a buques en peligro, se estimó que las propuestas en el proyecto no eran de suficiente uso general para insertadas en el Código internacional, con exclusión de todo otro sistema, defiriéndose la adopción de un sistema único, hasta después de la próxima Conferencia sobre la salvaguardia de la vida en el mar.

Las señales de cuarentena, propuestas por la Comisión de la Oficina Internacional de Higiene Pública en octubre de 1922, incluidas en la proposición británica, comprenden tres señales para uso de noche. Como consisten en combinaciones de luces, blanca, verde y roja, no se consideró oportuno adoptarla por las confusiones a que pudiera dar lugar; acordándose que el Gobierno inglés comunicase estas observaciones a la Comisión de la Oficina Internacional de Higiene Pública, para que proponga otro cualquier medio de señales que sean totalmente distintos de las luces de navegación.

Con objeto de evitar posibles confusiones, los grupos de tres letras que comienzan con Q, adoptadas por la Conferencia como señales radiotelegráficas, no se les debe dar significación en el Código de señales visuales; pero deben insertarse, como una sección separada, en el Código radiotelegráfico.

Se consideró ventajoso adoptar la proposición de que las señales distintivas de letras, para buques y aeroplanos, sean las mismas que las señales de llamada radiotelegráfica.

Se asigna un grupo de letras a cada país, para que de ellas elija las respectivas llamadas radiotelegráficas para

sus buques, debiendo tener en cuenta el número de barcos que no disponen de estación radiotelegráfica, a los que debe asignarse señal distintiva visual.

Se introdujeron modificaciones en la combinación de los grupos de cinco letras, y fué materia de detenida discusión el asunto referente a la traducción del vocabulario de los Códigos.

De acuerdo con las instrucciones recibidas, fué presentada por la delegación de España la proposición de que dicho vocabulario se editara en español, lo mismo que ya lo estaba, al ser presentado, al francés e italiano. Esta proposición la apoyaron calurosamente todos los representantes de las naciones de habla española, así como por los de Portugal y Brasil, y aceptada, después de larga discusión, por el representante inglés, quien expresó las dificultades a que pudiera dar lugar la introducción de un texto en otro lengua distinta. Intervinieron los alemanes, japoneses y suecos, pidiendo se les reconociera el derecho a que sus respectivos idiomas figuraran también en el texto, quedando al fin aprobado que se hicieran ediciones en alemán, español, japonés y una de las lenguas escandinavas, además de las ya existentes en inglés, francés e italiano.

Por haberse adoptado el texto inglés se acordó que a tal objeto se reúnan representantes de los citados países en Londres, donde se emprenderá la compilación de esas ediciones, y el Gobierno británico se dirigirá a cada uno de los Gobiernos interesados para que nombre representantes, los cuales, por de contado, deberán hallarse familiarizados con el idioma inglés y tener conocimiento de la fraseología en uso en el servicio de mar de su respectivo país.

En una de las últimas sesiones la delegación española hizo el ofrecimiento, en nombre del Gobierno, para que en Madrid tuviese lugar la celebración de la próxima Conferencia. La proposición fué acogida con grandes aplausos y la invitación aceptada, conviniendo la Asamblea que la reunión se verificase en 1932 en la capital de España.

### Banderas para los contratorpederos argentinos «Cervantes» y «Garay».

Por encargo de la colonia española en la Argentina a la Junta de Españoles en Ultramar, de Madrid, se han confeccionado en Valencia las banderas nacionales argentinas, que la citada colonia regala a estos dos buques de construcción española, recientemente adquiridos por la República del Plata.

En la fabricación de estas banderas se ha empleado un solo paño, que tiene, combinados, los dos colores azul y blanco del pabellón argentino. Fueron bordadas en oro primorosamente. Se guardan en dos ricas arquetas de caoba, con guarniciones de plata repujada, que tienen alegorías de hechos históricos hispano-argentinos, con un busto de Cervantes para la destinada al destructor de su nombre y otro de Juan de Garay para el de la bandera del contratorpedero de este nombre.

Las banderas, con sus artísticas arquetas, estuvieron expuestas en el Círculo de Bellas Artes de esta Corte, y se izarán en los buques argentinos el 25 de mayo, día solemne para la nación hermana.

### ESTADOS UNIDOS

#### Los nuevos presupuestos.

El día 21 de marzo fué presentado al Congreso, debidamente informado por la Comisión de Presupuestos de dicha Cámara, el correspondiente al próximo año económico 1928-1929, ascendente a 359.190.000 dólares, con un aumento sobre el actual de 20.384.000.

Este exceso obedece en su mayoría a la provisión de créditos necesarios para terminar los ocho cruceros actualmente en construcción, para dos submarinos de alta mar, dos dirigibles y 271 aeroplanos, que deben ser construídos dentro del ejercicio con arreglo al programa de aviación llamado de los cinco años, y a la modernización de los acora-

zados *Oklahoma* y *Nevada*. La cifra total presupuestada es inferior en 1.288.000 dólares al proyecto presentado por el Departamento de Marina.

Se mantiene el personal, como en el año anterior, en las cifras de 83.250 individuos de marinería y 5.423 Oficiales. Se aumentan a cuatro el número de alumnos que para la Academia Naval puede nombrar cada senador y diputado, que en la actualidad es de tres por cada uno. De este modo en la citada Academia habrá en el próximo curso 2.112 alumnos, en lugar de 1.710 que hay en la actualidad. Este aumento se ha creído indispensable en vista de que cuando esté terminado el programa de aviación pudiera faltar personal de Oficiales, y teniendo también en cuenta que para el año 1931 se espera presten ya servicio los ocho cruceros del programa del 26, de los que el *Salt Lake City* y el *Pensacola* se encuentran ya, respectivamente, un 35 y un 40 por 100 avanzados en su construcción.

Independientemente de estas construcciones se emprenderá la de los 15 cruceros y el buque portaaviones previsto por el presupuesto extraordinario de 278 millones, recientemente aprobado por el Congreso.

El Cuerpo de Infantería de Marina se mantiene con la fuerza actual; esto es, 18.000 hombres y 1.176 Oficiales, de los que en la actualidad prestan servicio en China y Nicaragua unos 7.600 hombres.

Para los dos dirigibles se prevé un gasto de 800.000 dólares. Tendrán vez y media la capacidad del *Los Angeles* y un radio de acción de 4.050 millas a la máxima velocidad horaria de 75 por hora y un radio de acción de 10.000 millas a velocidad económica de 40.

Los 271 aeroplanos corresponden al tercer año del programa de aviación de los cinco, y, según afirma la Comisión, una vez construídos se podrán dar de baja 288 aparatos, considerados inútiles. Al terminar se dispondrá de 783 modernos aparatos.

En cuanto a la modernización de los acorazados *Oklahoma* y *Nevada*, consistirá principalmente en protección an-

titorpedera y antiaérea y en la sustitución de sus actuales calderas por otras dispuestas para quemar petróleo.

**Modificación en el proyecto de los cruceros tipo «Pensacola».**

Los proyectos de las cruceros en construcción tipo *Pensacola* han tenido modificación en los seis últimos, que por su estado de construcción lo permiten.

Los dos primeros, ya bastante adelantados, se continuarán con su proyecto original, en el que se pide una velocidad máxima de 32 millas, y estarán dotados de 10 cañones de 203 milímetros.

En los seis últimos la modificación consiste en un aumento en la velocidad hasta 35 millas y en la supresión de uno de los cañones, quedando, por tanto, la artillería reducida a nueve cañones de 203 milímetros.

**Sobre la abolición de los submarinos.**

A la Comisión de Asuntos exteriores del Congreso de Diputados de Norteamérica fué hecha por el diputado Mr. Frothingham una moción pidiendo que se entablaran gestiones diplomáticas con los Gobiernos de las demás naciones para declarar fuera de la ley el empleo del submarino.

Esta proposición, que la Comisión desechó por un voto, se fundamenta en que, siendo el submarino el medio de defensa de las naciones pequeñas que está al alcance de sus escasos recursos económicos, de prohibirse la utilización de esta arma equivaldría a robustecer más la potencialidad de las grandes naciones que cuentan con numerosa y potente flota de superficie.

El diputado Mr. Porter, Presidente de la Comisión, aludiendo a estos gestos pacifistas, los consideró sin fondo de verdad real y práctico para conservar la tranquilidad mundial. Esta gestión hubiera encontrado apoyo en el Secretario de Estado, Mr. Kellogg —según pudieron ver los lecto-

res del número anterior de la REVISTA— en el caso de haber sido aprobada por la citada Comisión, por las Embajadas y Legaciones norteamericanas, toda vez que él ha sido el instigador de esta idea.

Puede considerarse que la proposición no ha tenido otro objeto que impresionar a las multitudes.

Las campañas a ultranza de esta arma en la última guerra es materia aprovechable para inclinar los sentimientos en favor de una tesis que sólo puede beneficiar a las grandes potencias navales, privando, en cambio, a los países de reducidas posibilidades económicas, de un arma que lealmente utilizada no es más inhumana que la aérea o la de buques de superficie en un bombardeo aéreo o del litoral por cualquier escuadra o buque dotado de poderosa artillería. Toda clase de arma ofensiva, según su utilización, puede llegar a sobrepasar el margen de legalidad reconocido, y más fácilmente aun las aéreas y de superficie, que en sus actuaciones anteriormente citadas no pueden precisar con toda exactitud si el daño que causan se aleja del objetivo aislado que se proponen.

#### **Adopción de artillería antiaérea en tierra.**

El Ministerio de la Guerra acaba de adoptar como reglamentario el cañón antiaéreo de 105 milímetros, cuya longitud de 60 calibres parece ser la mayor en las piezas hasta ahora utilizadas en esta clase de tiro.

El proyectil de esta pieza tiene un peso de 33 libras. El alcance del cañón en máxima elevación es del orden de 11.000 metros y en puntería horizontal llega a los 18.000. El número de disparos por minuto es de 15, y la velocidad inicial, 914 metros.

#### **Bombardeos aéreos sobre buques mercantes.**

En ejercicios de bombardeos por la aviación verificados en la zona de Panamá sobre el viejo trasatlántico, de 5.000

toneladas, *Marani*, se ha llegado a la deducción de que los buques mercantes que se agreguen a los servicios de guerra son vulnerables a las pequeñas bombas, cuya misión hasta ahora era la destrucción de núcleos de tropas.

El objetivo propuesto en estas maniobras era el bombardeo intenso del buque en el supuesto de que fuese de guerra, a fin de desmoralizar o dejar fuera de combate el personal sirviente de las fuerzas antiaéreas, dando así paso al bombardeo posterior por medio de bombas de 100 libras, capaces de causar la pérdida del buque enemigo.

El supuesto no pudo llegar a su completa realización. La vigésima cuarta escuadra de caza efectuó el bombardeo con bombas de 25 libras, y éstas o sus fragmentos, que rodearon materialmente al *Marani*, ocasionaron su hundimiento, sorprendiendo a los atacantes tan inesperado resultado.

El insospechado éxito en los efectos destructores de las bombas de 25 libras ha llevado a la conclusión de que en *raids* a distancias no superiores a 550 millas, en que los aviones, con velocidades horarias de 150 ó más millas, pueden transportar cinco bombas de 25 libras, el campo en las posibilidades de ataques aéreos sobre buques mercantes afectos al servicio de guerra ha logrado alcanzar límites sorprendentes.

#### **La manobra del dirigible «Los Angeles» para amarrar en el «Saratoga».**

La maniobra de amarre del dirigible *Los Angeles* sobre la cubierta del buque portaaviones *Saratoga*, llevada a cabo con éxito completo en el mes de enero próximo pasado, ha puesto de manifiesto la posibilidad de que una aeronave rígida tome con relativa facilidad la cubierta de un buque grande.

El plan a ejecutar era, según los informes del comandante de la aeronave, el siguiente: estando el *Saratoga* navegando a velocidad moderada, acercarse al costado de so-

tavento de éste y a una altura de unos 68 metros pasar después a colocarse sobre la cubierta.

A este efecto, a las dos y treinta de la tarde del 29 de enero empezó la maniobra, navegando el *Saratoga* a una velocidad de 15 millas contra viento fresco y racheado, lo cual dificultaba la operación.

A esa hora llegaba a las proximidades del costado del *Saratoga*, encontrándose a una altura de 86,5 metros. Poco tiempo después pasó a mantenerse sobre la cubierta del buque en alturas comprendidas entre 68 y 121 metros hasta que, cogidas por la tripulación del portaaviones las guías sueltas de la aeronave, maniobró ésta rápidamente, descendiendo, y a los pocos momentos quedaba amarrada. Por medio de mangueras flexibles se aprovisionó al dirigible de combustible y agua; pudiendo pasar personal de una a otra embarcación. El tiempo empleado en llevar a cabo toda la faena, incluyendo el que tardó en aproximarse, fué alrededor de una hora.

A pesar de ser la primera vez que se intenta esta clase de maniobra con aeronave rígida de gran tamaño, faltando práctica a su dotación y a la del portaaviones, y de las dificultosas condiciones atmosféricas, el haberla terminado en tan corto espacio de tiempo y con tan feliz éxito ha hecho concebir en las esferas oficiales técnicas, halagüeñas esperanzas sobre las posibilidades de la aeronave rígida en el aspecto militar y comercial, debido a su radio de acción, considerablemente acrecentado por la relativa facilidad con que puede ser abastecida en la mar.

Muy relativas tienen que ser las citadas facilidades, pues la mole del *Los Angeles*, con algún viento, por fuerza ha de presentar dificultades que en ocasiones harán imposible la maniobra de amarrar a bordo.

La faena no es nueva entre nosotros. Desde hace años el *Dédalo* sirve, no ya de amarradero flotante para el dirigible de la Aeronáutica naval, sino de *madriguera*, *hangar* o *estuche*, y la faena de meterlo dentro es bastante más complicada que la de amarrar para repostarlo de combustible.

### Influencia del repetidor giroscópico sobre la aguja magnética.

Por perturbaciones en la aguja magnética de gobierno a bordo del buque auxiliar *Camden*, de la Marina americana, cuyo origen en principio no podía precisarse, se ha llegado, después de diversas experiencias, al conocimiento de la influencia que los repetidores giroscópicos ejercen sobre las agujas magnéticas instaladas en sus proximidades.

Después de instalada en 1925 la aguja giroscópica en el mencionado buque, se empezaron a notar en la aguja magnética del puente de gobierno oscilaciones lentas, que por su anormalidad obligaron a tratar de compensar con la mayor exactitud dicha aguja magnética de gobierno.

El método empleado fué el usual, valiéndose de la aguja giroscópica para la orientación. Puesto el buque en una dirección determinada, debiera a los diez minutos aproximadamente haber quedado estacionaria la aguja magnética; pero no fué así; ésta continuó oscilando lentamente unos cuatro grados a uno y otro lado.

Sospechándose que estas anomalías proviniesen de pérdidas por toma de tierra a través de la caseta de los circuitos de la giroscópica, se hicieron minuciosos reconocimientos en ellos, encontrándolos en perfecto estado de aislamiento.

En tales condiciones, y como persistiesen las anomalías, a pesar del cambio de las agujas magnéticas por las de respeto, se trasladaron a tierra todas las del buque y se procedió a determinar sus fuerzas directrices y períodos de oscilación, comprobándose la normalidad en estas características, por lo que se dedujo, en consecuencia, que había que buscar en otra parte las causas originarias de tales irregularidades.

Algún tiempo después, al incomunicar el repetidor giroscópico del puente de gobierno, la aguja magnética colocada a su lado comenzó a oscilar lentamente y por fin, después de varias experiencias, se llegó al convencimiento de

que la fuerza electromagnética en el repetidor giroscópico ejercía sobre la aguja magnética colocada en sus cercanías los mismos efectos que un imán.

#### Proyecto de construcción de trasatlánticos portaaviones.

Está causando gran expectación en Europa y es objeto de estudio en el Parlamento de los Estados Unidos el proyecto de construcción de seis grandes trasatlánticos rápidos portaaviones, de 35.000 toneladas de desplazamiento, que podrán atravesar el Atlántico en cuatro días a la velocidad de 35 millas.

La Prensa técnica europea considera la idea impracticable, pues haciendo el cálculo aproximado de los pesos del casco, maquinaria, combustible, agua, pasajeros, carga de bodegas, etc., resulta imposible puedan estar de acuerdo las dimensiones propuestas con la velocidad exigida.

En el proyecto parece ser figuran 16 calderas tubulares, en las que cada una puede producir vapor para desarrollar 10.000 caballos, siendo la propulsión por turbina de engranaje, que instalará la Casa Westinghouse-Parson.

De todos es conocido que en los buques de guerra se ha llegado a conseguir grandes potencias por tonelada de peso de máquina; los contratorpederos, por ejemplo, trabajan por encima de los 50 caballos por tonelada, y los cruceros, que se aproximan en su tamaño a los buques de que tratamos, a unos 30 caballos por tonelada. Norteamérica, por lo tanto, se decide a instalar en los proyectados trasatlánticos esta clase de maquinaria, que antes no se consideraba suficientemente capaz para las necesidades de la Marina mercante, y que sólo una larga experiencia demostrará el acierto de su utilización. Estas máquinas, que tendrán que estar en un trabajo constante de 35 millas en el Atlántico del Norte, con toda clase de tiempos, ¿tendrán duración de veinte años?

Comentando el atrevido proyecto, la revista *Shipbuil-*

*ding and Shipping Record* dice que ya no se puede dudar que este proyecto, que ha sido estudiado con la mayor atención por los americanos, no es una lucubración teórica, sino que entra ahora en el terreno de la práctica, debido a que estos proyectos fueron el resultado de numerosos años de trabajo y ensayos en tanques experimentales, de las que se han deducido y adoptado métodos más adelantados, lo mismo en lo que afecta a la propulsión que a la construcción, estando comprobados por firmas tan competentes como las Tadler, Mac Entee y Taylor, de garantía suficiente en estos trabajos. Con estos nuevos tipos de buques se llegarán a obtener 32 caballos por tonelada de peso de máquina, siendo éste el punto más importante para que estas construcciones puedan llegar a ser realizables.

No es de extrañar que los americanos se decidan a emprender la construcción de estos nuevos buques, pues acababan de terminar en sus astilleros los grandes portaaviones *Saratoga* y *Lexington*, que se aproximan en tamaño a los propuestos, ya que tienen 266 metros de eslora, 31,70 de manga y 10,70 de puntal; por lo tanto, los Estados Unidos han demostrado ya su habilidad en esta clase de construcciones, que tratará de demostrar nuevamente; además, por el hecho de ser el nuevo proyecto, en idea y estudio, americano, servirá de estímulo para que los ciudadanos del norte del Nuevo Mundo hagan ver a Europa la posibilidad de realizar este trabajo en astilleros americanos y por personal de su nación.

El proyecto, según todas las probabilidades, está en vías de poder realizarse, porque la Junta representativa de la Marina mercante en el Congreso informó, con fecha 28 de febrero, que la «Transoceanic Corporation», con la cual están ligadas la «American Brown-Boveri Electric Corporation» y la «New-York Shipbuilding Company», de Camden, elevaba una petición solicitando el auxilio del Gobierno con el fin de poder crear una flota de trasatlánticos, expresos, de pasajeros y correos, compuesta de seis buques de 35.000 toneladas, capaces de atravesar el Atlántico en

cuatro días, entrando en el proyecto la proposición de que estos buques habrán de ser portaaviones.

La petición fué estudiada por Mr. Wilder, que informó ante el Congreso, haciendo un estudio histórico de la Marina norteamericana, en el que dijo: «Nosotros hemos construído el primer buque de vapor y los mejores de esta clase; pero hemos dejado de ocuparnos de las grandes travesías interoceánicas por necesitar atender a nuestro país; ahora, que tenemos completada nuestra tarea, es necesario que volvamos a mirar otra vez hacia la mar.» Y añadió: «Compadezco a las naciones europeas que han fracasado, como siempre, en reconocer las leyes fundamentales de transportes y han construído en los últimos ocho años unos ocho millones de toneladas de buques nuevos, todos de menor andar que el encanecido *Mauritania*, que pronto estará en él excluído. América conoce el modo de manejar las masas, no sólo en la forma industrial, sino en la de transportes. Esto es lo que nos proponemos hacer en el Atlántico del Norte, en donde el tráfico es muy importante.»

Los buques que se proyectan costarán 40 millones de dólares si se construyen separadamente; pero si se presupuestan los seis podrá resultar cada uno en un precio de 21 millones. Sus características principales serán: eslora, 274 metros; manga, 27,40; desplazamiento, 35.000 toneladas, y 35 millas de velocidad. Contarán con la capacidad consiguiente para poder alojar a 800 pasajeros de primera clase y lujo, pero muchísimo más confortables que ninguno de los trasatlánticos hoy existentes, yendo provistos, además, de amplio espacio para correo y una carga *express* de 1.000 toneladas. Las salidas serán tres por semana de cada lado del Atlántico.

Como el Atlántico del Norte se halla cruzado por más de 300.000 pasajeros de primera clase y lujo, de los cuales las tres cuartas partes son ciudadanos americanos, un cálculo aproximado hace ver que esta flota podrá conducirlos a todos.

El extremo de mayor importancia en este gran proyec-

to es que estos buques desempeñarán el papel de porta-aviones. Por lo visto la Conferencia del Desarme Naval, de 1922, no les afecta, y conducirán 24 aeroplanos para usos comerciales.

Combinando la salida de los buques con la de aeroplanos, éstos podrán posarse en aquéllos, cuando se hallen en medio del Atlántico, en cuyo momento otros aparatos podrán salir de a bordo para el continente opuesto, reduciéndose a la mitad el tiempo de la travesía atlántica.

Los buques están calculados para poder recorrer 7.000 millas, a la velocidad de 33 por hora, sin rellenar de petróleo, y en caso necesario podrán rápidamente transformarse de modo que puedan conducir cien hidros listos para prestar servicio, y además, como expuso Mr. Wilder, «hoy no somos capaces de proteger nuestras posesiones del Pacífico o ayudar a un aliado en aguas de Oriente, porque no tenemos estaciones navales al Oeste de Hawai, mientras que con buques como éstos, que a la velocidad de 33 millas pueden recorrer 7.000, estará cubierto el servicio sin necesidad de bases navales. Ningún buque mercante ha sido proyectado con más acierto y perfección para llenar las condiciones que requieren los servicios comerciales y los de guerra».

Se trata de conseguir del Gobierno un préstamo de 94.500.000 dólares, a cuya garantía responde el embargo de los buques, teniendo los proponentes que reembolsar al Gobierno el capital adelantado en un período de veinte años.

Como en los Estados Unidos y en el extranjero los seguros por buque tienen por límite máximo la cantidad de nueve millones de dólares, la garantía, en caso de pérdida total de un barco, como pago del préstamo recibido, no cubre la amortización y el seguro, razón por la cual tratan de que en este caso extremo sea suficiente el pago del seguro. El Gobierno hará un estudio de las tarifas postales para estos buques, teniendo en cuenta su rapidez y la frecuencia del recorrido, autorizando el contrato por veinte

años, y, por último, se solicita que las dotaciones de estos buques pertenezcan todas, o parte de ellas, a la reserva naval.

Para la aprobación total del proyecto falta el trámite del informe del Presidente de la Comisión de la Marina mercante, informe que desea con todo interés la «Transoceanic Corporation», y el acuerdo general de la Cámara.

Tales son las noticias que la Prensa técnica extranjera recoge, y nos extraña, si esto efectivamente es ya algo más que un proyecto, no leer el comentario que surge inmediatamente después de tal noticia, porque el objetivo de esos cuatro buques podrá ser el rápido intercambio entre América y Europa; pero esa transformación que permite disponer de 400 aviones listos para cumplir cualquier misión es algo que encierra para los europeos mayor interés que el pacífico intercambio de turistas.

## FRANCIA

### El Estatuto naval.

De la Memoria presentada por el Jefe de la Comisión de presupuestos del Senado, al dictaminar sobre el presupuesto de Marina, damos el extracto siguiente:

Para la elaboración de los programas navales se han tenido en cuenta las enseñanzas obtenidas de las operaciones marítima de la última guerra, siendo dos los hechos que dominan en ellas: primero, la eficacia del bloqueo de las escuadras alemanas y austriacas por las británicas y franco-italianas, que aseguró a los aliados la completa libertad de las comunicaciones marítimas y que ha sido factor decisivo de la victoria; segundo, el fracaso de la guerra submarina alemana que, en lugar de haber destruido el comercio de los aliados, dió lugar a que entrasen los Estados Unidos en la guerra, precipitando la derrota de Alemania.

La última guerra demostró que la superioridad de las fuerzas navales de superficie era condición indispensable para las comunicaciones marítimas, y también nos hizo sa-

ber las posibilidades de las nuevas armas, el submarino y el avión, las cuales pueden cumplir su cometido dentro de los límites que fija a su empleo el derecho internacional. La conclusión que de las enseñanzas de la guerra se deducen es que una flota moderna debe estar compuesta de tres elementos: los de superficie, los submarinos y los aéreos.

Después de la guerra se manifestaron en la Marina francesa opiniones que tendían a que las nuevas construcciones se orientasen hacia una de estas tres armas, y, muy en particular, a la aviación y al arma submarina; pero una interpretación más detenida y más verídica de los hechos, y de todo un conjunto de razones técnicas, demostraron la necesidad, para obtener rendimiento máximo, de combinar la acción de las tres armas sin excluir a ninguna.

De estas interpretaciones ha nacido la nueva doctrina de la Marina francesa, elaborada por su Estado Mayor.

En la Memoria que nos ocupa se examinan los cuatro proyectos de ley presentados en 1923 y cuyo conjunto constituye el Estatuto naval de Francia.

*Construcciones.*—Se presentó un proyecto de ley el 13 de enero de 1920 autorizando poner la quilla a 18 unidades de superficie, que cristalizó en la ley de 18 de abril de 1922, la cual autoriza poner las quillas de la primera parte del programa naval, y señala el comienzo de la nueva etapa en las construcciones navales, interrumpidas durante ocho años.

La segunda parte del programa naval fué objeto de otro proyecto de ley, presentado el 29 de marzo de 1923, que autorizaba a poner la quilla de seis cruceros, 15 contratorpederos, 24 torpederos y 36 submarinos entre los años 1923 y 1929.

Con la aprobación del último proyecto de ley, presentado por el Ministro de Marina, queda el Departamento de Marina autorizado a poner las quillas, desde abril de 1922 a junio de 1928, esto es en seis años, de ocho cruceros, 18 contratorpederos y 26 torpederos. Estos buques repre-

sentan 150.000 toneladas de buques ligeros de superficie en tonelaje, limitado por el Convenio de Wáshington, que representa el 42 por 100 de la flota ligera de superficie prevista en el Estatuto naval. Las construcciones vienen haciéndose, sucesiva y regularmente, durante seis años, al régimen de 25.000 toneladas de buques ligeros por año; esto es, un crucero, una división de contratorpederos (tres unidades) y una escuadrilla de torpederos (tres unidades), anualmente.

Construyéndose 25.000 toneladas por año, en 1938 se pondrán las quillas de los últimos buques y se completarán las 360.000 toneladas previstas en el programa naval.

A partir de ese año de 1938, deberá empezarse al reemplazo de las unidades ligeras de superficie de 1922, siendo de diez y seis años su duración media. Por lo tanto, a partir de ese momento, no habrá acrecentamiento de las fuerzas ligeras, sino sustitución de las unidades anticuadas, manteniéndose la flota en el mismo grado de potencia fijado en el Estatuto naval.

En la construcción de submarinos se observará la misma regularidad, 9.000 toneladas por año. El tiempo de servicio de los submarinos se calcula en doce años, y en 1934 se habrán construído 9.000 por 12, esto es, 108.000 toneladas de submarinos.

Las causas de los retrasos, en la construcción, en los primeros años son bien conocidas: Los servicios técnicos en las construcciones navales tuvieron una interrupción de ocho años, y al hacerse los proyectos de los nuevos buques, cuyas características eran completamente diferentes, se presentaron dificultades en personal y material; tanto uno como otro de los factores eran insuficientes. En los astilleros se presentaron problemas técnicos completamente nuevos, no disponiendo para resolverlos de personal experimentado. No ocurre así en la actualidad.

El haberse puesto en grada entre 1924 y 1927 una serie de buques análogos a los anteriores tuvo por efecto limitar, en cierta medida, el volumen de los estudios técni-

cos, y el aumento progresivo en las construcciones ha permitido disponer de establecimientos necesarios, a medida que las nuevas necesidades lo requerían.

De una estadística hecha en los astilleros de Brest, sobre jornales de trabajo gastados por tonelada en la construcción de cascos, se ve que el número de aquéllos se va reduciendo sucesivamente. Con relación al primer crucero construido después de la guerra se tiene actualmente una economía del 40 por 100, esperando mejorarla en sucesivas construcciones.

En la industria privada se señalan también grandes progresos.

*La defensa de costas.*—En el presupuesto se ha reducido la parte del programa de la defensa de costas, que comprende artillería de costa, principal y secundaria, anti-aérea y fuerzas aéreas que corresponden al programa de la aeronáutica.

*Aeronáutica naval.*—El proyecto de la organización de la aeronáutica naval se compone: primero, de la formación de fuerzas aéreas, que comprenden 50 escuadrillas, las cuales deberán estar constituidas, lo más tarde, el 1.º de enero de 1938, y segundo, de las bases aéreas.

El gasto total de este programa se evalúa en 360 millones.

El Jefe de la Comisión termina diciendo que los cuatro programas de que se ha hablado constituyen los elementos fundamentales del Estatuto naval.

Desde el momento que se construye una flota es preciso al mismo tiempo crear las bases de abastecimiento y preparar en los puestos militares las instalaciones apropiadas para el entretenimiento y reparaciones de estas unidades. Desde el momento que estas fuerzas navales han de componerse de las tres flotas, de superficie, submarina y aérea, destinadas a maniobrar en combinación, se precisa simultanear la construcción de sus unidades y también construir las bases para recibir todas estas armas y las obras para la defensa de los puertos militares y de los gran-

des puertos de comercio, donde la flota de guerra y mercante encuentren seguro abrigo en cualquier eventualidad.

Francia ha elaborado sus programas navales reduciéndolos para ajustarlos a sus posibilidades financieras.

#### Maniobras navales.

La escuadra del Mediterráneo efectuará este año las maniobras, y su crucero de verano, en el Atlántico y todas las fuerzas navales se concentrarán en la rada de El Havre.

La primera escuadra saldrá de Tolón a fines de mayo, al mando del Almirante Docteur; hará escala en distintos puertos de la costa de Marruecos y continuará las maniobras combinadas con la segunda escuadra. Esta, después, saldrá de Brest con las fuerzas de la primera y segunda regiones marítimas, y visitará los puertos del Atlántico en la segunda quincena de junio.

La concentración de las fuerzas navales se efectuará el 30 de junio en la Mancha.

La primera escuadra la componen los acorazados *Lorraine*, *Bretagne* y *Jean Bart*, los cruceros *Strasbourg* y *Mulhouse*, el portaaviones *Bearn*, los nuevos contratorpederos *Panthère*, *Tigre*, *Chacal* y *Jaguar*; las primera, tercera, quinta y séptima escuadrillas de torpederos y la tercera escuadrilla de submarinos.

La segunda escuadra se formará con los nuevos cruceros *Lamotte-Picquet* y *Duguay-Trouin*, los contratorpederos *Leopard* y *Lynx*, las segunda, cuarta y sexta escuadrillas de torpederos y la cuarta de submarinos.

Todos los buques de las flotillas del Atlántico y de la Mancha se reunirán a estas dos escuadras, así como también los barcos nuevos que están en pruebas; esto es, los cruceros *Duquesne* y *Trouville*.

El Presidente de la República, acompañado del Ministro de Marina, pasará revista a todas estas fuerzas en El Havre a principios de julio.

Ocho escuadrillas de aviación, de las que formarán parte seis escuadrillas de bombardeo, una de exploración y una de vigilancia, así como el portaaviones *Bearn*, con sus aparatos de caza y de exploración, tomarán parte en esta manifestación naval.

Después de haberse detenido en El Havre durante la gran semana marítima, organizada con este objeto por la Liga Marítima francesa, la primera escuadra visitará los puertos de la Mancha.

#### Comentario sobre el desarme naval.

Las recientes proposiciones británicas para reducir el tonelaje de los acorazados de 35.000 a 30.000 toneladas, la de aumentar la duración del servicio de éstos hasta veintiséis años y reducir el calibre de su artillería principal de 406 milímetros a 340 milímetros no es asunto que interese directamente a la Marina francesa, pues ésta no tiene en construcción ningún acorazado ni ha hecho uso de la facultad que le reconocen los acuerdos de Wáshington de reemplazar el acorazado *France*, ni tiene actualmente proyecto alguno para cuando pudiera hacerlo en 1931, entre otras razones, por no tener preparadas gradas de resistencia adecuadas para barcos de 35.000 ó de 30.000 toneladas, con las grandes esloras correspondientes. En el arsenal de Brest se han construído los cruceros de 10.000 toneladas con grandes dificultades, estando en trámite el proyecto de transformación de aquel arsenal.

Por entender Francia que no debía renunciar a su libertad de acción sobre el problema de cruceros declinó la invitación de participar en la Conferencia de Ginebra. Si la reciente proposición inglesa es el anuncio de una reunión internacional anterior a la nueva Conferencia de Wáshington, prevista por la primera, donde la Marina francesa podría encontrarse expuesta a renunciar a los medios defensivos de combate que ella desea conservar, tal vez suscite en los Centros marítimos franceses gran desconfianza.

Las proposiciones inglesas parecen representar un gran esfuerzo para la realización del principio de igualdad que representan los acuerdos de Wáshington. El último programa naval norteamericano, que prevé la construcción de 15 cruceros de 10.000 toneladas, a razón de cinco por año, permitirá a aquella nación —si Inglaterra no hace otro esfuerzo parecido en construcción de cruceros— ganar la diferencia que tienen en esta clase de fuerzas navales.

En 1931 los Estados Unidos podrán disponer de 24 cruceros de 10.000 toneladas; tres años más tarde Inglaterra no tendrá más que 14 de este tonelaje, más seis de 8.400 toneladas. La situación de los Estados Unidos sería menos favorable desde el punto de vista de los buques de línea si se doblegan sin restricciones a la sugestión inglesa, porque gran parte de sus acorazados no están modernizados todavía, mientras los acorazados ingleses han sido todos reformados después de la guerra; por otra parte, con el *Nelson* y el *Rodney* la flota ha aumentado su fuerza de modo considerable. Las 18 piezas de 406 milímetros en torres triples no son, sin duda, equivalentes, desde el punto de vista balístico, a las 24 ó 16 de este calibre. Con igual tonelaje y manteniéndose los límites del Tratado de Wáshington, la Marina inglesa adquiriría notable superioridad ofensiva.

De todo ello se deduce que la opinión francesa encuentra difícil puedan aceptarse las proposiciones británicas, a menos de ser éstas esencialmente modificadas.

#### Organización de las Escuelas de escuchas.

Continúa prestándose gran atención en Francia a la escucha submarina, y así vemos en los *Boletines Oficiales* de Marina de diciembre último la organización y funcionamiento de las Escuelas de escuchas de fondo del litoral y de submarinos.

La nueva organización dispone la instalación de la Escuela de escuchas de fondo de Cherburgo, en el fuerte central del malecón, aprovechando edificaciones especiales allí exis-

tentes, y para la Escuela de escuchas de submarinos se habilita un aviso de la tercera escuadra.

Los mandos de ambas escuelas recaen, respectivamente, en el Capitán de fragata Presidente de la Comisión permanente de Escucha del litoral y en el Comandante del aviso.

El objetivo de la Escuela de Cherbourg es la formación de personal especializado en el manejo de los circuitos y micrófonos o hidrófonos de fondo, y en la segunda, el del personal que a bordo de la flota submarina ha de manipular los aparatos de escucha, perfeccionando, con numerosos ejercicios prácticos, la agudeza auditiva de los alumnos, exigiéndoles conocer la naturaleza de los ruidos escuchados y distinguir varios de éstos en recepción simultánea.

El personal instructor de la Escuela de Cherbourg lo componen: un Oficial de la Comisión permanente de Escuchas del litoral, un primer Contramaestre, o Maestro mecánico (jefe instructor) y dos segundos Maestros mecánicos, todos ellos provistos de certificados de escuchas.

Los períodos de enseñanza e instrucción se fijan en tres al año, de siete semanas cada uno, subdivididos en teóricos y prácticos.

El conjunto de instructores y alumnos forman una unidad militar única, cuya administración está afecta a la de la defensa fija.

Este personal, cuyos servicios han de utilizarse en tierra, proviene exclusivamente del personal de clases y de marinería, y sus estudios teóricos se reducen a elementos de electricidad y fundamentos de los aparatos microfónicos, así como al montaje e investigación de las averías en los circuitos.

El certificado de que irán provistos aquellos que por sus conocimientos y previo examen hayan obtenido aprobación, les permite ser jefes de escuchas de fondo del litoral.

A la Escuela de escuchas de submarinos, más compleja, se le da mayor importancia, y si bien su primordial objetivo se supedita a la formación del personal especializado que provenga de las clases y de la marinería —que han de

ser los que manejarán los aparatos y se destinarán a la escucha a flote y en inmersión—, se verifican también cursillos para Oficiales del Cuerpo General entre los que se encuentren en la tercera escuadra y fuerzas navales. Estos Oficiales se nombran por decreto ministerial, previa propuesta de las correspondientes autoridades de que dependen.

El Director de la Escuela, como queda consignado, es el comandante del buque, y el personal instructor lo integran un Teniente de navío o Alférez de navío de primera clase, formando parte de la dotación, cuya designación corresponde al Ministro; un segundo contraamaestre y dos cabos de mar, provistos éstos de certificados de escucha.

Los períodos anuales de instrucción son dos, de seis semanas cada uno, para el personal que ha de especializarse, al que se unirá aquel ya especializado que necesite revalidarse por haber llegado su certificado al plazo de caducidad, y al que en un todo se somete al régimen instructivo de los anteriores.

Los estudios de este personal son teóricos y prácticos; aquéllos consisten en nociones elementales de acústica y descripción de los aparatos de escucha, y los segundos, a la de escucha en submarinos con aparatos diversos, fondeados y en movimiento, y la aplicación de éstos a la caza de submarinos, y a este objeto se destacan parte de la quinta flotilla de sumergibles.

El cursillo de Oficiales, dividido igualmente en teórico-práctico y práctico, se efectuará durante las tres últimas semanas del curso oficial, llevándose a cabo el de índole práctica a bordo del buque-escuela, y el teórico, mediante conferencias en el Centro de estudios de Tolón.

El Detall de todo el Cuerpo de Escuchas de submarinos se halla a cargo del comandante del aviso-escuela, y a este efecto, dos veces al año, los distintos buques o regiones donde aquél personal de escuchas esté destinado le enviarán la necesaria documentación de relaciones nominales, de novedades, etc., para que a su vez el Director de la Escuela

convoque la reválida del personal cuyo certificado se encuentre próximo a caducar, así como a los efectos de proponer, teniendo en cuenta este número, el que en total ha de componer la siguiente promoción.

Los cursillos de Oficiales no dan lugar a título de especialidad alguna, aun cuando deberá constar en sus hojas de servicio, mencionando la fecha en que lo han efectuado.

Tanto en una como en otra Escuela, cuya independencia es completa, sus Directores están obligados a redactar la Memoria de rigor al final de curso.

#### **Ley de plantillas.**

El día 3 de marzo aprobó el Parlamento la nueva ley de plantillas de la Marina, que coordina los Reglamentos de los distintos Cuerpos de la Armada en sus escalas de Oficiales, ajustando sus efectivos a las exigencias del servicio.

Esta ley, cuya necesidad se dejaba ya sentir, sobre todo después de la renovación de la flota, la construcción de unidades de mediano tonelaje y el desenvolvimiento de las armas submarinas y aéreas, fué rápidamente aprobada; pero, a pesar de que no existían divergencias importantes entre la Comisión parlamentaria y el Ministro, parece que fué minuciosamente fiscalizada por aquélla.

Evidentemente, la entrada en servicio del programa nával de cruceros obligaba a un aumento en los efectivos de los Oficiales. La dotación de un acorazado de 23.500 toneladas, *Lorraine*, exige 18 Oficiales, en tanto que 24.000 de cruceros *Duguay-Trouin* necesitan 42 y diez del tipo *Tigre*, con el mismo tonelaje, 60; 17 de la clase *Bourrasque*, 85, y 40 submarinos de 600 toneladas, 120. La Aeronáutica, al desarrollarse, absorbe en todos sus servicios ahora 200, y parece que en fecha no muy lejana necesitará 400.

Por estas reformas se aumentan 130 Alféreces de navío y 49 Tenientes de navío; pasando los efectivos superiores de un 31,5 por 100 a 34,4 por 100, que afectan princi-

palmente a los Capitanes de corbeta, que se aumentan en 86. En cuanto a las plantillas de Oficiales generales, no sufren alteración.

Se crean Oficiales procedentes de la clase de Maquinistas mecánicos y también se da acceso a los Oficiales de mar al grado de Oficial, lo que permite cierta disminución en las plantillas de los Cuerpos subalternos; en los de Maquinistas se reducen los efectivos de 429 a 417, y en compensación, las plantillas superiores se aumentan para asegurar en este Cuerpo el ascenso normal.

A los Cuerpos de Ingenieros navales, Artillería y Sanidad se les da mayor vitalidad hasta satisfacer las necesidades de la flota ligera, y al Cuerpo de Ingenieros hidrógrafos se le aumenta de 17 a 25, justificándose esta determinación por el excesivo trabajo que se les ha confiado, a fin de asegurar la navegación tanto en las costas de la metrópoli como en las de las colonias.

#### Botadura de nuevas unidades.

En el Arsenal de Lorient fué botado el 19 del corriente el contratorpedero de 2,600 toneladas *Guépard*, que forma parte de la serie tipo *Tigre*.

El crucero de 10.000 toneladas *Colbert* se botó en Brest el 20 de abril. Este crucero es el cuarto de los tipo *Duquesne*, *Tourville* y *Suffren*, de los cuales los dos primeros se encuentran listos, y el *Suffren* empezará en breve sus pruebas.

La construcción en grada del *Colbert* ha durado diez meses; lo que puede calificarse de un *récord* en la rapidez de construcción en buques de su clase.

#### Avisador y transmisor automático de la señal de socorro.

La mayor parte de los buques en la mar llevan a bordo un solo operador radiotelegrafista, que no puede estar en

escucha permanente, y sólo los grandes trasatlánticos se hallan dotados del personal suficiente para este servicio, siendo, por tanto, los únicos que pueden acudir a prestar auxilio a buques en situación comprometida y que han hecho las señales de socorro.

Para evitar esto, sin necesidad de que todos los buques aumenten su actual personal radiotelegrafista, se ha tratado de inventar un aparato que sólo recoja las señales de auxilio y sea capaz de hacer funcionar un timbre o señal luminosa que llame la atención y sirva de aviso.

Entre las varias soluciones encontradas al problema figura el que ofrece la Sociedad francesa Radio Electrique con su aparato avisador automático de la señal de auxilio.

Este aparato se monta a continuación del receptor de la estación del buque, directamente si aquél amplifica las señales suficientemente, o interponiendo un amplificador en el caso contrario.

El avisador automático se compone esencialmente de dos aparatos: primero, el llamado *avisador de la llamada*, que transforma la corriente del receptor, amplificándola; segundo, del aparato llamado *selector*, que pone en función un timbre cuando se recibe la señal S. O. S., con exclusión de toda otra señal.

El avisador de la llamada se compone de un amplificador rectificador especial y de un amortiguador.

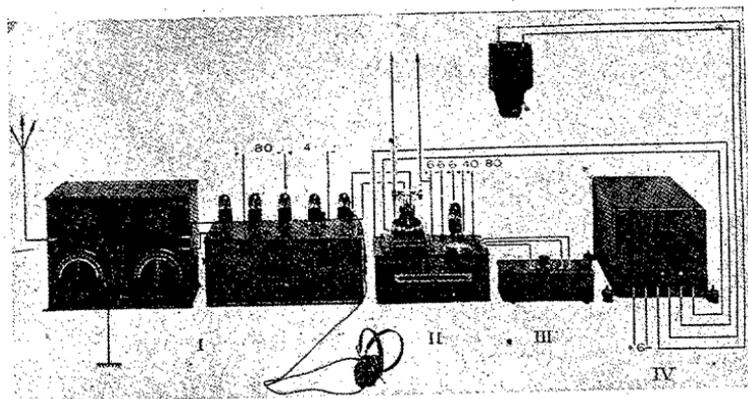
El amplificador consta de una lámpara de tres electrodos y dos *relais*. En el caso de que el filamento de aquélla llegue a fundirse, el operador recibe el aviso por medio de un timbre, lo que da la seguridad de que el aparato está siempre en disposición de funcionar.

El amortiguador dispone de un conmutador, unido a diversas resistencias, que tienen por objeto regular la sensibilidad del anunciador, cosa muy necesaria en regiones muy frecuentadas, como el canal de la Mancha o el Mediterráneo, por ejemplo, donde las emisiones pueden superponerse y dar lugar a un trazo continuo de intensidad variable según las regiones. El aparato se hace insensible a

estas señales resultantes, dejándolo sólo dispuesto a acusar las de más intensidad.

El selector de la llamada, que permite la selección de la señal S. O. S., está compuesto de:

Primero. Un mecanismo que determina la naturaleza de las señales recibidas, ya se trate de puntos o de rayas.



Avisador automático de la señal de alarma.

- I. Receptor y amplificador normal del barco.
- II. Avisador de la llamada.
- III. Amortiguador del avisador.
- IV. Seleccionador de la llamada.
- V. Timbre de alarma.
- VI. Timbre auxiliar de seguridad.

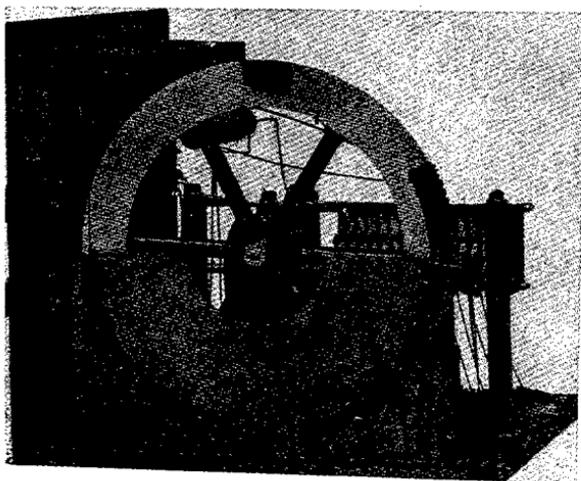
Segundo. De una disposición que sólo es sensible a los signos de la señal de auxilio S. O. S.

Tercero. De una combinación de seguridad para impedir que pueda ser accionado el timbre en el caso de que al final de una palabra figuren las letras S. O. S. o se combinen dentro de ella.

El registro de los signos que forman la señal S. O. S. se hace esquemáticamente por medio de nueve *relais*, montados de manera que puedan excitarse a medida que van llegando los signos, teniendo cada *relais* un contacto que activa el *relais* siguiente. Los tres primeros corresponden a

la letra S (tres puntos); los tres siguientes, a la letra O (tres rayas), y los tres últimos, a la letra S (tres puntos). Otro *relais* tiene por objeto cortar los circuitos del selector, dejando el aparato en reposo, en la recepción de señales no útiles para el caso, y, además, con el fin de medir los silencios entre los signos, existe también un *relais* de seguridad.

Si durante el curso de la señal el silencio entre los signos es demasiado largo, este *relais* cierra, por un contacto,



Transmisor automático.

el circuito del *relais* de interrupción, y se evita así que el timbre suene por la combinación de letras S. O. S. formada por el fin de una palabra y el principio de la siguiente.

El funcionamiento de los dos últimos *relais* impide que el timbre suene para las señales S. O. H., S. O. V. y también para las palabras que empiecen por S. O. S.

Con el fin de poder comprobar el funcionamiento del aparato a bordo de un buque, el selector de S. O. S. está dotado de un inversor que permuta las combinaciones: el aparato está así dispuesto para recibir la señal O. S. O.

Por último, el selector está construido de tal suerte

que el timbre no entra en funciones hasta recibir dos señales S. O. S. consecutivas.

La señal de peligro o necesito auxilio está reglamentariamente compuesta de las letras S. O. S. repetidas tres veces, la posición del buque (latitud y longitud) y la inicial de llamada del buque.

Todas estas indicaciones se emiten automáticamente por medio de una rueda dentada movida por un motor eléctrico. Los dientes van cerrando al paso un contacto que da lugar a las emisiones por el intermedio de un *relais*. La disposición de los dientes y huecos en la rueda corresponden a las letras o cifras transmitidas.

Con este avisador y transmisor automático de señales se han hecho experiencias en el Mediterráneo hasta una distancia de separación entre los buques de 400 millas, dando buen resultado.

#### Noticias diversas.

El día 2 del corriente terminó sus pruebas de velocidad el nuevo crucero de 10.000 toneladas *Tourville*, que después regresó a Lorient para alistarse, a fin de reunirse con su similar el *Duquesne* en la próxima revista naval que en julio pasará el Presidente de la República.

La velocidad máxima obtenida en el *Tourville* ha sido de 36,15 millas, sobrepasando a la que el proyecto exigía, que era 34,5 millas.

\* \* \*

En Brest se están haciendo preparativos para un próximo viaje de dos submarinos que harán el recorrido, sin escala, de las 3.000 millas que aproximadamente separan aquella base de Beyrouth. Una vez efectuado este crucero regresarán, visitando algunos puertos del Mediterráneo.

\* \* \*

Consecuente con la petición de varias Asociaciones de pescadores, el Ministro de Marina ha dado instrucciones a la Autoridad de Marina de Rochefort para que los dirigibles de aquella plaza cooperen a la busca de los bancos de sardina tan pronto comience la campaña de pesca.

\* \* \*

Va modernizando su indumentaria la Marina francesa: ahora son las gorras, pues, debido a las deformaciones que con facilidad sufrían las antiguas gorras, se cambiaron recientemente las de los oficiales por otras de forma rígida, que acaba ahora de generalizarse para todo el personal, incluso oficiales de mar y alumnos de las Escuelas: Naval, Ingenieros, Mecánicos y de Comisarios, diferenciándose las de éstos de las de los oficiales por las insignias de la graduación y por la forma del escudo, que tendrá sólo una hoja de laurel en lugar de tres.

Se reemplaza igualmente el antiguo casco colonial de la Marina, usado en los países cálidos, por otro más ligero y práctico, de forma parecida al casco colonial inglés. El de los oficiales llevará el escudo dorado, y el de los marineros el lazo con el nombre del buque en letras doradas. Esta reforma se realizará por etapas, empezando por la división naval del Extremo Oriente.

\* \* \*

Por un reciente decreto presidencial se organiza la plantilla del Ministerio de Marina, que pasa a ser la siguiente: un Jefe de Estado Mayor General, seis Directores, dos Subjefes de Estado Mayor General de la Armada, un Jefe de Secretaría del Ministro, uno de servicio, cuatro Subdirectores (dos de ellos militares, como máximo) y 20 Jefes de Negociado.

\* \* \*

El crucero *Edgar Quinet*, de 14.100 toneladas, cuya construcción data del año 1907, reemplazará en el próximo mes de octubre en su misión de buque-escuela al *Jeanne d'Arc*, saliendo ese mes en viaje de circunnavegación, recorriendo las Antillas y pasando el canal de Panamá; visitará San Francisco, Japón, Tonkín, regresando por el canal de Suez a Tolón, donde deberá estar en marzo de 1929. Este viaje es, aunque en sentido inverso, el mismo que recientemente ha efectuado el crucero *Primauguet*.

## GRECIA

### La enseñanza en la Marina.

El Consejo Superior de la Marina ha tomado en estos últimos tiempos algunas importantes medidas respecto a la enseñanza teórica y práctica de los oficiales y dotaciones de la flota.

Conforme a lo ordenado por el Estado Mayor General, en el año actual deberán funcionar las siguientes Escuelas: Escuela de Estado Mayor, para Capitanes de fragata y corbeta; Escuelas especiales de artillería, torpedos, navegación y señales, para Tenientes de navío, y Escuelas de instrucción para Alféreces de navío destinados en submarinos.

Durante los meses de invierno se tendrán en actividad los buques siguientes: 1) Una división de barcos ligeros para ejercicios. 2) Tres buques rápidos para el ejercicio práctico de los alumnos de diversas Escuelas; y 3) Otros dos buques ligeros para la vigilancia de costa.

El buque-escuela *Ares* será agregado a las unidades designadas para la instrucción de alumnos oficiales y suboficiales.

Los acorazados *Averoft*, *Kilkich* y *Lemmos* se pondrán en situación de reserva, constituyendo un grupo hasta su total reparación, y efectuarán ejercicios en puerto, a fin de conservar un núcleo de dotación perfectamente adiestrada.

Estos buques se dotarán con oficiales de todas las espe-

cialidades, no sólo para la realización de los indicados ejercicios, sino también para la conservación del material.

Uno de los acorazados efectuará cruceros y ejercicios de tiro para la instrucción práctica de los alumnos de la Escuela de artillería.

Los demás buques ligeros se pondrán en situación de reserva y constituirán un grupo a las órdenes del Capitán de navío más antiguo, siendo desarmados todos los que necesiten grandes reparaciones.

Todos los torpederos en actividad y reserva estarán a las órdenes del jefe del grupo de destructores.

#### La pérdida del torpedero «Panormas».

En el mes de marzo próximo pasado, y en los arrecifes de Cabo Tourlos, en la costa de la isla de Egina, se ha perdido el torpedero griego *Panormas*, de 250 toneladas de desplazamiento, 5.000 c. v. y 28 millas de velocidad. Fué construído, como sus semejantes el *Pergamos* y el *Prousa*, en Fiume, el año 1914, y perteneció en un principio a la Marina austriaca.

#### Nuevo submarino.

En Nantes ha sido botado el submarino *Tritón* para la Marina griega, y cuyo desplazamiento es de 730 toneladas.

### INGLATERRA

#### Maniobras de la flota en el Mediterráneo.

Durante los días del 14 al 16 de marzo se han llevado a cabo las anunciadas maniobras entre las flotas (Azul) del Atlántico y la (Roja) del Mediterráneo.

La flota azul debía defender un estrecho paso, minado a

sus dos lados, que la flota roja intentaba forzar. La flota azul, al mando del Vicealmirante Sir Hubert Brand, se hizo a la mar a las diez horas y treinta minutos de la noche del 14 de marzo. Los buques que la componían eran el acorazado insignia *Nelson* y los cuatro *Yron Dukes*, los cuales, con los cruceros de combate *Hood*, *Repulse* y *Renown*, formaban el grueso principal, y a ellos se unían el portaaviones *Furious*, el crucero minador *Adventure* y cierto número de cruceros, destructores y submarinos.

A las tres horas y treinta minutos de la madrugada del 15 se rompieron las hostilidades, estando la flota azul, navegando el E. N. E., en las proximidades del cabo Tres Forcas. Se conocía en la azul la composición de la flota roja, la cual, al mando del Almirante Sir Roger Keyes, arrumbando al W., navegaba en demanda del obligado paso entre campos minados, y, por carecer de submarinos y dada la distancia a que se encontraba de su contraria, no tomó precaución alguna durante la noche contra posibles ataques por sorpresa, suponiendo que hasta bien entrado el día no sería posible establecer el contacto.

La superioridad de la roja sobre su contraria consistía en cuatro grandes acorazados, exceso que en cualquier acción naval puede considerarse como factor decisivo. La flota azul tenía, por tal razón, puesta toda su esperanza en los campos minados y en la actuación de sus cruceros, destructores y submarinos, previamente enviados al Este de su grueso, con órdenes de atacar a los buques pesados del enemigo, tan pronto como les fuese posible, inmediatamente después de rotas las hostilidades. Del éxito de esta rápida táctica dependía se igualasen las fuerzas combatientes.

A las cinco horas y cuarenta y cinco minutos de la madrugada del 15 continuaba el grueso azul navegando a poca velocidad con rumbo al Este, a lo largo de la costa de Africa, hacia cabo Fégalo y a unas 25 millas al oeste de Orán. El viento estaba en calma, la mar llana y la visibilidad era extraordinaria. Al poco tiempo informaba el *Fu-*

*rious* que aun no había podido efectuarse el ataque de torpederos.

Más tarde, entre las seis horas y treinta minutos y las nueve horas de la mañana, informaba el portaaviones que algunos cruceros, destructores y submarinos habían conseguido filtrarse, atacando al enemigo. Entre tanto, los hidroaviones de uno y otro bando mostraban su actividad, y a las diez y treinta y cinco tres *Dart* de la flota roja aparecieron sobre el horizonte y, decididos, atacaron con sus torpedos al *Furious*, el cual, no sólo era defendido por su artillería antiaérea, sino por sus propios *Flycatchers*, pudiéndose apreciar, pocos minutos después, el emocionante espectáculo que ofrecían aquellos aviones, a una altura aproximada de 600 metros, describiendo círculos, buscándose y atacándose en el espacio con viva acometividad.

En la flota azul se sucedían las informaciones sobre el enemigo, que eran transmitidas por los aviones exploradores y las fuerzas destacadas, continuando lentamente su aproximación ambas flotas y concentrándose al medio día los cruceros y destructores de la azul para reanudar su actuación en momento oportuno.

A la una hora, cuando aun no eran visibles desde la azul los cascos de la flota roja, el *Nelson* iniciaba el fuego con su artillería gruesa y, cincuenta minutos más tarde, visibles, en parte, en el horizonte los costados del grueso de la flota enemiga, se generalizaba el fuego de un extremo a otro de la línea, a gran distancia, apareciendo a cada momento más buques de la roja. A las dos horas y veintidós minutos eran ya visibles en su totalidad varios acorazados. Un aeroplano rojo surgió de golpe en la dirección del Sol, atacando por sorpresa al *Nelson*, y a una altura próxima de nueve metros.

La preponderancia de la flota roja, aun desplegando su fuerza entre campos minados, era evidente, y, viendo la azul que aquélla había conseguido su objetivo, decidió por el momento evitar la acción decisiva.

Arrumbó al W. S. W., y, cubriendo su retirada con más

de 20 destructores, que zigzagueando y lanzando cortinas de humos ocultaban el horizonte, se alejó del lugar de la escena.

A las cuatro horas y cuarenta y cinco minutos había terminado la acción de cabo Fégalo. El humo, desvaneciéndose, aclaraba el horizonte, y en éste no se veía rastro alguno de la flota roja.

A las seis horas y treinta minutos, cuando las sombras de la noche comenzaban a extenderse por la mar, ligeramente rizada entonces, se concentraron los destructores de la flota azul en puntos alejados del grueso, preparándose para efectuar los terribles ataques nocturnos, cuyo principal objetivo era los grandes buques del enemigo.

Con tiempo despejado navegaron al W., llevando a retaguardia, a una dos millas y media, los cruceros de combate.

Durante la noche, en espera de probables ataques de destructores, se tomaron las precauciones del caso en el interior de los buques, y éstos navegaban con luces apagadas, visibles únicamente unos a otros matalotes por las tenues luces azules de puentes y artillería; pero, a causa de la extraordinaria fosforescencia del mar, las estelas de los buques dejaban luminoso rastro bastante visible.

A las diez horas y cuarenta y cinco minutos, arrumbados al Norte, pudo oírse el fuego de cañón con que los cruceros de combate de los azules rechazaban el ataque de un crucero y cuatro destructores de los rojos, que, desde luego, se consideró frustrado, porque fueron vistos y sometidos a intenso fuego antes de colocarse a la distancia convenida para lanzar sus torpedos.

Mientras esto sucedía fuera de la vista de los grandes buques de la azul, éstos eran a su vez atacados, y, claramente, se vió cómo numerosas huellas fosforescentes se aproximaban rápidamente, en distintos ángulos, al *Nelson*, formando ya líneas aisladas, ya pareadas y, a veces, hasta en grupos de siete. Se comprendía que el principal objetivo de la flotilla era el *Nelson*.

A las once horas y treinta minutos, los azules gobernaron alternativamente al NE y SW, manteniéndose en las proximidades de cabo Tres Forcas, en espera de empeñar la acción decisiva.

A las tres horas de la mañana del 16 apareció por estribor en el horizonte la flota roja, que gobernaba para adoptar rumbo paralelo a la azul y a distancia entre 2.000 y 3.000 metros. Las siluetas de los rojos se delinearon súbitamente sobre un fondo rojo anaranjado, debido a la salida de la luna tras la línea de sus buques.

Aprovechando esta circunstancia, dada la muy escasa distancia que separaba ambas flotas, lanzó la azul sus torpedos, simultaneando con rápidas salvas de la artillería gruesa, fuego que inmediatamente se generalizó entre ambos bandos.

A las tres horas treinta minutos, previa señal izada en el *Queen Elizabeth*, se dieron por terminadas las maniobras, y las escuadras arrumbaron a la base, donde el juicio crítico dilucidaría los resultados de los ejercicios realizados.

#### Estado comparativo de las flotas mundiales.

Sabido es que el Almirantazgo presenta todos los años ante el Parlamento, por conducto de su primer Lord, un estudio completo de los buques que poseen las principales potencias navales, así como de los que están en construcción y en proyecto.

El trabajo acaba de presentarse y contiene la información moderna más exacta, hasta el 1.º de febrero del corriente año, de las flotas mundiales, incluyendo desde el más pequeño cañonero hasta el mayor acorazado del Imperio Británico, Estados Unidos, Japón, Francia, Italia, Alemania y Rusia.

Los principales buques de combate de estas potencias son en total:

## CONSTRUIDOS

|                        | Aco-<br>razados. | Cruceros<br>acoraza-<br>dos. | Cruceros.  | Des-<br>troyers. | Sub-<br>marinos |
|------------------------|------------------|------------------------------|------------|------------------|-----------------|
| Estados Unidos.....    | 18               | »                            | 32         | 309              | 121             |
| Imperio Británico..... | 16               | 4                            | 49         | 150              | 55              |
| Japón.....             | 6                | 4                            | 34         | 114              | 65              |
| Francia.....           | 9                | »                            | 16         | 45               | 44              |
| Italia.....            | 5                | »                            | 13         | 64               | 45              |
| Rusia.....             | 5                | »                            | 6          | 77               | 24              |
| Alemania.....          | 8                | »                            | 8          | 17               | »               |
| <b>TOTAL.....</b>      | <b>67</b>        | <b>8</b>                     | <b>159</b> | <b>776</b>       | <b>354</b>      |

## EN CONSTRUCCION

|                        | Cruceros. | Destroyers. | Submarinos |
|------------------------|-----------|-------------|------------|
| Estados Unidos.....    | 8         | »           | 3          |
| Imperio Británico..... | 13        | 8           | 12         |
| Japón.....             | 6         | 12          | 12         |
| Francia.....           | 6         | 19          | 46         |
| Italia.....            | 6         | 3           | 13         |
| Rusia.....             | 2         | »           | »          |
| Alemania.....          | 3         | 12          | »          |
| <b>TOTAL.....</b>      | <b>44</b> | <b>54</b>   | <b>91</b>  |

De estos cuadros comparativos se puede deducir que actualmente no se construyen ni acorazados ni cruceros acorazados; que solamente hay ocho cruceros acorazados, cuatro del Imperio británico y otros cuatro del Japón, y que en la época presente América no construye contratorpederos; pero la supremacía de esta nación en este tipo de buques es abrumadora y casi tan grande como las de todas las naciones que se citan reunidas.

Francia, que, como se ha consignado, tiene 46 submarinos en gradas, cuando termine las construcciones aprobadas en sus programas, contará con 90 submarinos, mientras Gran Bretaña sólo poseerá 67.

La nación que va a la cabeza del mundo en número de cañoneros es Italia, que tiene 132 del total, que son 167.

Estas Potencias tienen en proyecto los siguientes buques:

|                     | Cruceros. | Destroyers. | Submarinos |
|---------------------|-----------|-------------|------------|
| Estados Unidos..... | 25        | 12          | 32         |
| Gran Bretaña.....   | 5         | 18          | 12         |
| Japón.....          | 2         | 13          | 4          |
| Francia.....        | 1         | >           | 8          |
| Italia.....         | 2         | >           | >          |

Como se ve, los Estados Unidos van a la cabeza de estas naciones en la construcción de cruceros y submarinos.

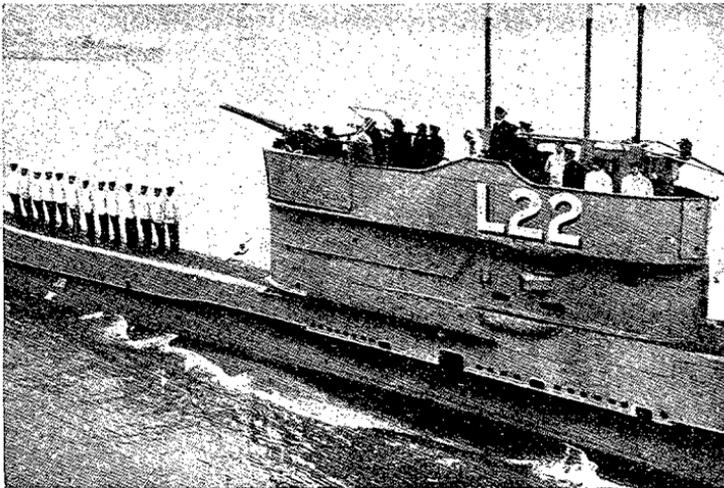
Todavía no se sabe el número de submarinos que construirá Italia.

Es interesante llamar la atención de que no ha sido posible averiguar el futuro programa naval de Rusia, pero sí se tiene conocimiento de que las construcciones navales en esta nación se efectúan muy lentamente, y en algunos casos llegan hasta a tener que ser paralizadas.

#### El tamaño de los buques de guerra.

En lo que a la construcción de buques de combate o acorazados se refiere, las potencias navales están obligadas a no hacer nada hasta 1933, y en cuanto a los cruceros, el compromiso es de no construirlos mayores de 10.000 toneladas. Cuando llegue el momento de revisar el Convenio de Washington, lo primero que reclamará atención serán estas limitaciones en el tamaño de los buques.

En Inglaterra hay una fuerte opinión profesional que cree que el tamaño de los buques de guerra ha sido exagerado con exceso. Uno de los síntomas más significativos de esta corriente de opinión es la proposición formulada



En la visita que el Rey del Afghanistan hizo al Arsenal de Portsmouth, tuvo ocasión de apreciar el enorme progreso naval de un siglo a la fecha; buena prueba de ello la ofrecen las fotografías que publicamos: en la primera contempla el egregio huésped el «Victory», el navío donde halló la muerte Nelson, y en la segunda navega el Rey Amanullah a bordo del «L-22», de Portsmouth a Southampton, durante cuya breve travesía se sumergió el submarino, dejando el periscopio fuera, por el que vió el Rey del Afghanistan el lanzamiento de un torpedo.

por el primer Lord del Almirantazgo en la pasada Conferencia tripartita, limitando el desplazamiento de los *capital ships* a 25.000 toneladas, unida a la predilección de la delegación británica por los pequeños cruceros.

La verdadera dificultad, según la Prensa inglesa, estriba en suprimir la causa original del crecimiento de los buques de guerra; es decir, la competencia. Tal cosa podría hacerse extendiendo el principio de Wáshington, lo cual es difícil de llevar a cabo.

Los militantes en la, llamada de modo gráfico, «escuela material» resistirán a toda reducción que pueda aminorar los factores mecánicos de sus respectivas ramas especiales; los artilleros no cederán de buen grado a ninguna reducción ni en el número ni en el calibre de sus piezas; los torpedistas tampoco se conformarán con que se reduzca el número de los tubos de lanzar; los maquinistas no accederán gustosos a acortar la velocidad ni disminuir el radio de acción; los señaleros no harán concesiones en telegrafía sin hilos, luces de señales, etc., etc.; y así sucesivamente todos los demás. En resumidas cuentas: es impracticable hoy día la reducción en tamaño de los buques de guerra.

Pero la «otra escuela», la que no se deja impresionar por los partidarios de lo *más grande* en todas las cosas, opina que se debe volver a los primitivos principios. Por acuerdo internacional sería perfectamente sencillo; pero es ya otra cuestión saber hasta qué punto podría intentarse tal vuelta a lo antiguo sin comprometer el acuerdo internacional.

Los Estados Unidos, sin deducir por ello lo que puedan hacer o dejar de hacer, están fuera de toda competencia; Japón seguiría gustoso la norma que los ingleses diesen. Francia e Italia no las consideran éstos en período de activa rivalidad, y tal como se presentan las cosas no se cree que ninguna de las dos al expirar el Tratado de Wáshington emprenda la construcción de buques de combate o *capital ships*. De manera que, previendo el curso de los acontecimientos políticos, se llega a la siguiente conclu-

sión: tomando un límite definido para el tamaño de los futuros buques de guerra, favorecería Inglaterra la oportunidad ofrecida a los Estados Unidos y Japón para dar un paso de avance hacia aquélla, y a Francia e Italia, para reducir algo la gran diferencia en poder naval existente entre estas naciones y Gran Bretaña.

Durante la Conferencia de Ginebra, Mr. Hugh Gibson anunció que los norteamericanos podían necesitar construir buques de combate mayores de 35.000 toneladas «si los técnicos navales así lo aconsejaban», a lo cual comentan los ingleses que si sus técnicos, además de opinar, llegasen a vías de hecho, tendría ahora Inglaterra buques de combate de 50.000 toneladas y muy posiblemente proyectos aprobados para buques de 60.000 toneladas. No hay límite a las posibilidades de crecimiento cuando existe el estímulo de una irrazonable competencia. La industria artillera puede emprender la construcción de un cañón de 508 milímetros de calibre, disparando granadas de tonelada y media de peso; los constructores de coraza pueden fabricar planchas de blindaje que resistan a tales granadas a cinco millas de distancia; los ingenieros pueden suministrar maquinarias para impulsar a los mayores buques con velocidad de 40 millas; pero cuando el proyectista naval tiene que encerrar tales prodigios dentro de un casco encuentra que no puede hacerlo con un desplazamiento menor de 70.000 toneladas, y no hay duda que a este enorme tamaño se hubiese llegado, de no impedirlo previsoramente la tan llevada y traída Conferencia de Wáshington.

#### Acerca de los dragaminas y minadores.

Según leemos en la Prensa profesional, la reserva central de dragaminas de Sheerness ha sido reducida en los últimos meses de 49 a sólo seis buques. Para compensar esta baja, únicamente hay en construcción dos nuevas unidades. Muchos, o casi todos los dragaminas que figuran

en la lista de disponibles, han cumplido ya su tiempo de servicio y pueden, por consiguiente, considerarse como inútiles.

La modestísima previsión del reemplazo induce a creer que el Almirantazgo no concede a los dragaminas importancia capital. Asunto es éste que debe ser mirado desde un punto de vista geográfico. Si fuera de prever una guerra de la Gran Bretaña con alguna potencia vecina, o con varias, entonces tendrían los ingleses que anticiparse a sembrar extensos campos de minas en los mares próximos; pero la guerra oceánica, o sea con una potencia lejana, no se presta al sembrado de minas en gran escala y sí sólo con carácter defensivo.

La gran eficacia de los paravanes ha hecho disminuir considerablemente el peligro de las minas. Las condiciones estratégicas en que se desarrolló la gran guerra fueron extraordinariamente favorables para el empleo de las minas, tanto ofensiva como defensivamente. Los alemanes se señalaron enormemente en el uso indistinto de esta arma, especialmente al principio de las hostilidades, cuando nadie esperaba violasen el Tratado de La Haya.

Aunque todas las potencias navales han construido — y continúan construyendo— minadores, no está claro todavía cómo los emplearán en caso de guerra. Cualquier barco puede servir de minador (los alemanes fletaron buques neutrales con tal objeto); pudiéramos decir que, análogamente, cualquier barco sirve para dragaminas. Poco calado y gran potencia de arrastre son las dos condiciones necesarias, aunque no muy compatibles entre sí. Probablemente las potencias navales se inclinarán, si no a prescindir de las minas, al menos a limitar su empleo con fines defensivos locales.

La mina siempre es arma de dos filos y proporcionará disgustos con los neutrales. Después de Jutlandia, los buques que cruzaban el Atlántico del Norte no escaparon de las minas alemanas sin percances serios.

¿Es un mito el desarme?

Con este epígrafe leemos en el *Naval and Military Record* el siguiente comentario acerca de la limitación de armamentos navales:

«Puede decirse con probabilidades de acierto que hoy día se mira la cuestión del desarme por los institutos combatientes con menos interés que en otros tiempos, sobre todo desde que este asunto fué promovido por la Liga de Naciones. Esta nación (Inglaterra) ha sido la única que ha hecho algo más que hablar sobre el particular, y es inútil negar la existencia del molesto sentimiento que nos embarga, habiendo llevado el proceso de reducción en los armamentos demasiado lejos, con la esperanza de que otras naciones hicieran lo mismo. Hay una prueba, casi única, en el hecho de haber estado discutiendo amistosamente los Sres. Kellog y Briand sobre «la proscripción de la guerra» al compararlo con la actitud de Francia en Ginebra, que fué la que mayores obstáculos presentó.

»Debemos, al menos, hacer al Sr. Paul Boncour la justicia de decir que ha sido consecuente en todo momento. Francia está encantada con el ideal benéfico; pero no quiere riesgos. Deja que sus posibles adversarios depongan las armas si lo creen necesario; pero se aferra a la doctrina *la seguridad lo primero*. En la última Conferencia de Ginebra la situación llegó al estado de *reducción al absurdo*.

»Para los hombres de armas en lo referente al futuro de su profesión no puede ser causa de disgusto el proceso de Ginebra. Esta revista (*Naval and Military Record*), como órgano de los institutos combatientes, no puede lamentar que no haya reducción en las fuerzas de combate de la Gran Bretaña. Sostener este punto de vista no significa precisamente pronunciarse a favor de la guerra; por el contrario, expresa una sincera creencia en el método más eficaz de evitarla. Nos preguntamos si el pueblo inglés simpatiza con la idea de hacer el experimento de arriar el pabellón y fiarse en el amor fraternal. El llamamiento

más fuerte a tal sentimiento ha sido la cuestión económica, con la promesa de aliviar las cargas producidas por los armamentos. En estos tiempos de opresión de impuestos, el precio de la seguridad es un serio aumento al gravamen; pero, como dijo recientemente un escritor americano, un pueblo que pone objeciones al pago del precio de su seguridad puede algún día encontrarse sin el premio.

»Si la limitación de armamentos es practicable por acuerdo internacional, lo es también igualmente sin dicho acuerdo. Nosotros hemos reducido nuestra flota y nuestro Ejército porque no vemos ninguna posible probabilidad de guerra. Es infinitamente mejor y más de conformidad con la dignidad de una gran nación hacer esto por propia voluntad que no bajo la influencia de los demás. Las necesidades militares de cada nación están fijadas por la política de las otras naciones, y éstas reaccionan unas sobre otras. Lo que Francia no haga por acuerdo lo hará por sentido común. Si en este país (Inglaterra) hubiera habido algunas manifestaciones agresivas contra los proyectos navales de América, éstos se hubieran llevado a la práctica en su totalidad; como no las hubo, ellos han reducido sus proyectos a la tercera parte. La moral es perfecta; la inteligencia nacional vale más que todo acuerdo internacional.»

#### La defensa antiaérea.

En Inglaterra los oficiales de Marina han sido invitados a asistir a varias demostraciones de defensa antiaérea que figuraban en reciente curso del Ejército, y a este propósito se dice en la Prensa lo que sigue:

«Es asunto éste en el cual la Marina está grandemente interesada. En caso de guerra hará, naturalmente, cuanto pueda para defender la nación de ataques aéreos; pero, además, debe defenderse ella misma. El bombardeo de astilleros y arsenales navales y el de flotas fondeadas o en puertos nacionales son temas favoritos que impresionan con la

seriedad del peligro, y es indudablemente, probabilidad contra la cual toda posible precaución deberá ponerse en práctica. Es bastante difícil juzgar del progreso relativo que en los diez últimos años ha alcanzado la defensa antiaérea. Se oye hablar mucho sobre el desarrollo de la ofensiva aérea; pero muy poco sobre su antídoto. La guerra dejó fértil legado de experiencia sobre el cual trabajar, y aunque desde entonces los servicios aéreos de las diferentes Potencias han aumentado considerablemente, en verdad puede decirse que los métodos de ataque no han cambiado prácticamente.

»Por fortuna, pudiera ser que las posibilidades tácticas de la guerra aérea sean muy limitadas, y que una fuerza aérea atacante llegue, bombardee y se vaya si las defensoras lo permiten. El problema capital está en la proporción elevadísima que tomarían las operaciones aéreas en caso de guerra contra una Potencia situada dentro del radio de acción de los aeroplanos enemigos. Si nos limitásemos a concentrar la defensa sobre Londres, por ejemplo, podríamos hacerlo fácil y muy eficazmente; pero debemos estar preparados para recibir ataques en donde sea y de donde vengan. Los objetivos de valor militar son tan numerosos, que el único problema para el enemigo es la elección del más fácil y accesible blanco. Existen dos grandes principios de defensa aérea: el primero consiste en atacar antes y hacer «presa» en las construcciones conocidas de fuerzas aéreas enemigas, sin esperar una declaración de guerra completamente definitiva, suponiendo que el enemigo haría lo mismo, y esto, realmente, es ver quién llega primero o *madrugada* más; el segundo consiste en estar prevenidos y oponer al ataque aéreo fuerza bastante para echar por tierra los propósitos del enemigo.

\* \* \*

»Tendencia general en la Armada es no considerar a la aviación como un contrincante formidable del buque de gue-

rra, por ser el barco blanco muy pequeño desde altura considerable, y por obligar al aviador el fuego rápido de los cañones antiaéreos a mantenerse a gran altura. Si descendiendo, para asegurar su tiro, probablemente vendría abajo con un impacto y consiguiente zambullida.

»Un buque de guerra es no sólo blanco muy pequeño, sino que navegando a gran velocidad y zigzagueando es blanco que se escapa, sobre todo si sus chimeneas vomitan humo o produce cortina o pantalla de humos. Pero esto último también lo puede hacer el avión, y le dará oportunidad para descender sin ser visto cerca de donde cree que está su presa.

»Creémos que el avión contra el buque de guerra, en combate naval, no llegará a ser un problema sino de guerra; en cambio, sí lo será el combate de la aviación de dos flotas enemigas, ya que cada una procurará evitar a la otra la oportunidad de observar. También es de esperar que estén al acecho de la ocasión para lanzar bombas sobre los buques de guerra enemigos; pero la concepción de una fuerza aérea lanzándose sobre el mar para entablar combate con una escuadra nos parece más propio de película cinematográfica que de la realidad de la guerra.

»Muy distinto es el peligro del ataque aéreo a una flota fondeada o en puerto, porque puede ser muy real. El antiguo dicho de que «toda flota sorprendida fondeada en tiempo de guerra merece serlo» está muy bien como precepto, pero fué ideado antes de ser soñada la aviación. Si las circunstancias de la gran guerra se reprodujeran hoy, tanto la gran flota en Scapa, como la de alta mar en la bahía de Jade, estarían fácilmente al alcance de un serio ataque aéreo que sus exploradores y baterías, concentrados, tal vez no pudiesen evitar.»

#### **Buques mercantes armados.**

Durante los debates sobre el decreto de la Marina mercante de los Estados Unidos se concedió gran importancia

al aspecto guerrero del asunto, porque esto materializaba el deseo de los americanos de poseer una gran flota de cruceros auxiliares. Con tal objeto se propuso que la mayor parte posible de los buques bajo el gobierno del «Shipping Board» fueran armados o aptos para ser armados con cañones de 152 mm.

Comentando el *Naval and Military Record* esta parte del decreto, decía:

«Se hicieron en aquella ocasión fatales referencias a nuestro enorme *depósito secreto* de cañones de 152 mm., dispuestos a ser instalados en las cubiertas de paseo de todo pacífico trasatlántico, y como estas cosas se dicen ante la Comisión naval de la Cámara, hay que suponer cuentan con la casi oficial aceptación.

«Los americanos del Norte mantienen el principio de armar la totalidad de los buques mercantes, el mismo principio que tanto combatieron al estallar la gran guerra. Entonces nuestra política fué armar los buques mercantes con objeto únicamente defensivo, para hacerlos capaces de rechazar el ataque enemigo. En cuanto a los buques mercantes proyectados como cruceros auxiliares, izan bandera de guerra y dejan, por lo tanto, de ser buques mercantes.

«Nos agrada, francamente, esta demostrada aprobación de los Estados Unidos respecto a armar los buques mercantes en caso de guerra. Ello simplifica enormemente el problema de proteger el comercio, desde el momento que éste se arma para protegerse a sí mismo. Estamos dispuestos a aprovecharnos de tal principio, que da un paso hacia la renovación del corso. En el caso de Inglaterra la medida sólo sería defensiva. Los convoyes de buques mercantes armados, con escoltas navales, tendrían grandes probabilidades de atravesar zonas peligrosas con un mínimo de pérdidas, y podría, a su vez, causar daño al enemigo. El crucero auxiliar y el buque mercante armado representan la protección del comercio, y para esta nación insular la protección efectiva del suyo es condición esencial en todos sus planes de guerra.»

### Inflamabilidad de los aceites flotantes.

En el curso del río Támesis, y dentro de la prudencia que exigen estas clases de experiencias, se han verificado algunas con los aceites flotantes procedentes de los buques tanques amarrados en la parte alta de aquel río.

Para estas investigaciones se extendieron sobre el agua capas de distintas densidades de petróleo y se expusieron a variadas condiciones atmosféricas y períodos de tiempo diferentes, determinando sus grados de inflamabilidad al contacto de un fósforo encendido. En estas condiciones se averiguó que una capa de petróleo de una quincuagésima parte de pulgada de espesor no se quemaría con un fósforo después de cuatro minutos de evaporación, en tanto que una de una vigésima parte de pulgada necesitaría de diez y ocho a veinticinco minutos de evaporación para que sus residuos no se incendiaran, y siendo la capa de un cuarto de pulgada el lapso de tiempo de seguridad es de hora y media a una hora y tres cuartos.

Ulteriores experimentos en espacio abierto mostraron que una capa de petróleo de una vigésima parte de pulgada de espesor se encendería con un fósforo al cabo de diez minutos, y una de una pulgada lo haría después de dos y media horas, y bajo el efecto simulado de brisa se encendería pasados diez y siete minutos.

Como consecuencia de estas variadas experiencias se deduce que una capa de un cuarto de pulgada de espesor flotando sobre el agua será peligrosa hasta alrededor de veinte minutos, y si la capa fuese de una pulgada de espesor el peligro subsistirá durante varias horas. Se comprende que con aceites más pesados, como el combustible o el aceite Diesel, que se evaporan con mucha más lentitud, el riesgo persistirá durante más tiempo, y en el caso de aljibes o tanques de combustible, en los dobles fondos, donde el movimiento del aire es escaso para ayudar a la evaporación, el período de peligro se alarga considerablemente.

## Estadística sanitaria.

Se ha publicado, en forma análoga a como hasta ahora se venía haciendo, el resumen oficial de las condiciones sanitarias en la Marina inglesa durante el año 1924.

En ella aparece el tanto por mil de enfermos diarios en las distintas regiones, que se eleva al 26,13 en los puertos de la metrópoli, el 18,52 en la flota del Atlántico, 16,15 en la del Mediterráneo, 22,74 en América del Norte e Indias occidentales, 31,49 en China, 19,25 en la India oriental, 25,34 en Africa y 19,64 en otras zonas diversas. La media diaria es del 22,18 por 1.000, con una disminución del 1,86 respecto a la media de los tres años anteriores y un aumento del 0,34 respecto a 1923.

Los inútiles por enfermedad o heridas ascienden a 1.272, en razón del 14,51 por 1.000, con una disminución del 1,57 respecto a 1923 y del 5,62 a la media del trienio. Los inútiles por haber rehusado someterse a operaciones quirúrgicas suman 39.

Los casos de fallecimiento fueron 271, que equivale al 3.09 por 1.000, del cual el 1,78 corresponde a enfermedades, y el 1,31, a heridas, con un aumento del 0,92 respecto a 1923.

Se nota un sensible recrudecimiento de la gripe, que produjo 2.407 casos, seguidos de 13 fallecimientos, contra 863 casos y dos muertes en 1923; resultando una ligera disminución del 2,45 por 1.000 respecto a la media del trienio, dado que el año 1922 fué especialmente duro, con 4.515 casos.

La malaria también disminuyó algo. La India oriental es la que siempre da mayor contribución a esta enfermedad. Sin embargo, en 1924 muestra una importante reducción del 91,03 por 1.000 respecto a la media del trienio.

La tuberculosis aumentó en 197 casos; de ellos, 159 inútiles y 24 fallecidos.

Los casos de muerte violenta fueron 112, casi el doble

del año anterior, de los cuales 31 lo fueron por heridas, 71 ahogados y 10 por suicidio.

Las enfermedades que han dado mayor número de bajas fueron las siguientes: gripe, 23.803; tuberculosis, 16.542; sífilis primaria, 18.378; sífilis terciaria, 29.053; gonorrea, 43.441; enfermedades del órgano auditivo, 24.413; del estómago, 11.084; de los intestinos, 23.572; hernia, 13.485; abscesos, 12.155; tumores, 10.085, y heridos, 97.909.

El número total de Oficiales, clases, alumnos, marineros e individuos de tropa que figuraban en presupuesto en 1924 era de 100.787 hombres.

#### **Pérdida de buques mercantes en 1925.**

El Lloyd Register of Shipping acaba de publicar una Memoria, en la que figuran los buques de más de 100 toneladas de las distintas naciones que se han perdido, naufragado o desarmado durante el año 1925. De ella resulta que en el transcurso del citado año la pérdida mundial en buques mercantes alcanza la cifra de 739 unidades con toneladas 1.142.035; es decir, 553 vapores y buques de motor, con 980.794 toneladas, y 186 veleros, con 161.241.

Comparadas estas cifras con las obtenidas en 1924, resulta una disminución de 663.868 toneladas para vapores y buques de motor y de 81.776 toneladas para buques de vela. Inglaterra e Irlanda, por embarrancar u otras catástrofes marítimas, registran la pérdida de 203.107 toneladas, de las cuales el 50 por 100 corresponde a vapores y buques de motor, y el 56, a buques de vela.

A continuación se expone un cuadro demostrativo de las pérdidas sufridas por las diversas naciones:

| NACIÓN                     | PÉRDIDAS  |            | PORCENTAJE EN RELACION AL |           |
|----------------------------|-----------|------------|---------------------------|-----------|
|                            | Cantidad. | Toneladas. | Número de unidades.       | Tonelaje. |
| Inglaterra.. . . . .       | 58        | 62.468     | 0,68                      | 0,32      |
| Dominios británicos.. . .  | 39        | 19.719     | 1,60                      | 0,71      |
| Estados Unidos (1).. . . . | 46        | 58.442     | 1,08                      | 0,45      |
| Dinamarca.. . . . .        | 9         | 2.879      | 1,17                      | 0,27      |
| Francia.. . . . .          | 27        | 18.440     | 1,48                      | 0,53      |
| Alemania.. . . . .         | 30        | 25.082     | 1,48                      | 0,82      |
| Grecia (2).. . . . .       | 11        | 21.477     | 2,46                      | 2,40      |
| Holanda.. . . . .          | 5         | 14.431     | 0,45                      | 0,55      |
| Italia.. . . . .           | 27        | 41.375     | 2,00                      | 1,37      |
| Japón (3).. . . . .        | 38        | 42.788     | 1,82                      | 1,09      |
| Noruega.. . . . .          | 23        | 24.115     | 1,27                      | 0,90      |
| España.. . . . .           | 16        | 18.133     | 1,72                      | 1,53      |
| Suecia.. . . . .           | 21        | 15.838     | 1,51                      | 1,22      |
| Otros Estados europeos.. . | 25        | 16.315     | —                         | —         |
| América Central y del Sur  | 10        | 10.402     | —                         | —         |
| Otros Estados.. . . . .    | 3         | 3.571      | —                         | —         |

## ITALIA

### Las turbinas de vapor «Belluzzo».

A fines del año 1922 la Marina italiana decidió adoptar la turbina «Belluzzo» para el cazatorpedero *F. Crispi*, de 1.150 toneladas, 35 millas (velocidad contratada) y 28.000 caballos de potencia sobre dos ejes. Al mismo tiempo que esto sucedía se construyeron otros buques similares, con turbinas de conocida Casa extranjera, y por esta circunstancia el problema presentaba gran interés y se ofrecía en los siguientes extremos: construir una turbina que, a igualdad de peso y espacio ocupado, presentara, además de los requisitos del caso, y en primer lugar, *seguridad de funcionamiento*, y después *facilidad de manejo y economía de consumo*. Sólo poseemos datos concretos de las turbinas «Belluzzo», que daremos a conocer:

- (1) Trasatlánticos.
- (2) Grandes veleros.
- (3) No están comprendidos buques de vela.

*Seguridad en el funcionamiento.*—Para cumplir este extremo es del tipo «de acción», con huelgos axiales y radiales variables entre cinco y nueve milímetros.

Los rotores están constituidos por discos (ruedas) del diámetro máximo de 900 mm., obtenidos de una sola pieza forjada, con eje central de unos 400 mm., aproximadamente, de diámetro. Los cojinetes de apoyo están proyectados ampliamente, con una presión, sobre la superficie portante, inferior a cuatro kilogramos por centímetro cuadrado. Los cojinetes de empuje están también ampliamente proyectados, a pesar de que el empuje está prácticamente compensado. Los prensas son todos del tipo «a carbón», y pueden ser inspeccionados completamente en brevísimo tiempo. Las paletas móviles, de alta y baja presión, se obtienen en la fresadora (de perfiles de bronce especial) en una sola pieza, con su pie. Los diafragmas, como todas las ruedas, son rígidos y de diámetro moderado.

Semejante construcción permite el funcionamiento de la turbina, a partir de turbina completamente fría, en el mismo tiempo que la caldera necesita para alcanzar el tercio de la presión normal de régimen.

*Facilidad de maniobra.*—Es este, requisito indispensable en los buques de guerra, porque el personal de máquinas suele ser reducido, y, por otra parte, la turbina debe estar en todo momento dispuesta para funcionar en las mejores condiciones. Tal *desideratum* se logra en la turbina «Belluzzo» mediante un sistema de válvulas de admisión y cambio de marcha colocadas en la testera de la turbina de alta presión. Todas las válvulas son compensadas, y su manejo se hace mediante un eje de camones que termina en el volante de maniobra. Con determinada fracción de giro de este volante se abren, a voluntad, conveniente número de válvulas de admisión, evitándose la estrangulación del vapor. Simultáneamente, con arreglo al grado de admisión usado, el mismo volante dispone la turbina para funcionar de la manera más económica posible, ya sea como turbina de crucero o como turbina a toda fuerza.

Si es necesario invertir la marcha se gira el volante en sentido contrario, con lo cual se cierran todas las válvulas de admisión abiertas primeramente y se abren las correspondientes a la marcha atrás. Este tipo de maniobra de un solo volante tuvo entusiasta acogida, durante las pruebas, por el personal de máquinas.

*Economía de consumo.*—Es el extremo más difícil de cumplir, porque en los reducidos límites de espacio y peso que en un buque de guerra se asignan al aparato motor no es fácil conseguir que una turbina de a bordo pueda competir, en cuanto a consumo, con las construídas para instalaciones fijas.

En la turbina de alta presión, cualquiera que sea la marcha (de crucero, a toda fuerza o marcha atrás), el vapor de la caldera acciona primero una rueda con dos coronas de paletas móviles, de tipo especial, apta para la marcha en los dos sentidos. Se obtiene así siempre un primer salto de presión, que reduce la del vapor en la primera cámara de la turbina, y resulta ésta capaz de funcionar con las mayores presiones en calderas, de acuerdo con las actuales tendencias.

El vapor que ha accionado sobre esta primera rueda de alta presión puede seguir tres caminos diferentes:

Primero. Si el grado de admisión es pequeño, el vapor va a accionar cinco ruedas de dos coronas de paletas (cada una), y después prosigue en el resto de la turbina. Se obtiene así el *régimen de crucero*.

Segundo. Si el grado de admisión es relativamente mayor, el vapor salta las cinco ruedas antedichas, y va a accionar otras cinco ruedas simples (de una sola corona de paletas), que siguen inmediatamente a las anteriores. Se obtiene así el *régimen a toda fuerza* (plena carga).

Tercero. Si es preciso cambiar el sentido de marcha, el vapor, que, como siempre, ha accionado sobre la primera rueda (doble) de alta presión, es desviado del resto de la turbina de alta presión y pasa directamente a las ruedas o discos de marcha atrás, colocados en el centro de la tur-

bina de baja presión. Se obtiene así el *régimen de marcha atrás*.

En la turbina de baja presión el vapor ocupa al principio un volumen relativamente pequeño, y acciona en seguida un primer grupo de cuatro ruedas simples, donde, debido a lo grande de los volúmenes a ocupar, la turbina se convierte en turbina de doble flujo, y el vapor acciona dos grupos de tres ruedas simples (cada uno), con exhaustación al centro de la turbina. El desarrollo de los últimos saltos de presión de la turbina —para el mejor aprovechamiento del vacío— requeriría una sección de descarga al condensador realmente enorme. El tipo de turbina con descarga central es el indicado para este caso. Además, la parte central, en cierto modo inutilizada por el choque de los dos flujos contrarios, se aprovecha para colocar las ruedas de marcha atrás, de baja presión. Estas últimas ruedas funcionan también con doble flujo, utilizando por completo la gran sección de descarga de las ruedas de marcha avante.

Las toberas de admisión, la forma de los conductos de los diafragmas, los ángulos de aflujo de éstos y los ángulos de las paletas móviles son consecuencia de largas y costosísimas experiencias. Los resultados obtenidos han demostrado que el trazado de los conductos de vapor son los más convenientes y constituyen una de las notables particularidades de la turbina que describimos.

Resumiendo, las particularidades de la turbina «Belluzo» son:

Turbina con dos cuerpos, de alta y baja presión, acoplada mediante engranaje al eje propulsor.

Válvulas de maniobra de la turbina, instaladas en la cabeza de la de alta presión, formando parte integrante de la misma.

Turbina de crucero incorporada a la de alta presión.

Turbina de baja presión con descarga central. Ausencia completa de comunicación con la cámara de descarga.

Ruedas de marcha atrás, lo mismo en la turbina de alta

que en la de baja presión. Prensa estanco entre las ruedas de alta y baja presión.

*Resumen de los principales datos de las pruebas en el cazatorpedero «Francesco Crispi».*—Desplazamiento, 1.094 toneladas.

Velocidad media (tres horas seguidas), 38,6 millas.

Velocidad máxima (una hora seguida), 39,8 millas.

Potencia media (tres horas), 35.700 c. v.

Potencia máxima desarrollada, 37.700 c. v.

Revoluciones (valor medio), 415.

Revoluciones (máximo), 430.

Vacío del condensador, 70 centímetros (de Hg.).

Consumo de nafta, 17.700 kilogramos por hora y 0,458 kilogramos por milla.

Pulverizadores en acción, 36 y 37 (de 39 disponibles).

Presión de aire en calderas, 150 mm. (de H<sup>2</sup> O).

Presión del vapor (a la admisión), 19 kilogramos por centímetro cuadrado (efectiva).

Presión de nafta, 17 kilogramos por centímetro cuadrado.

Temperatura de la nafta, 90° a 100° C.

Temperatura del vapor, 270° a 290° C. (en calderas).

Sucesivamente se hicieron las siguientes pruebas con máximo desplazamiento:

Desplazamiento, 1.410 toneladas.

Velocidad máxima (con tres calderas), 35,2 millas.

Pulverizadores en acción, 39 (de 39).

Velocidad máxima (con dos calderas), 29,5 millas.

Pulverizadores en acción, 26 (de 26).

*Pruebas de consumo a la velocidad de crucero.*—Desplazamiento (contratado), 1.050 toneladas.

Velocidad media (durante seis horas), 15 millas.

Potencia medida en el torsiómetro, 1.464 caballos.

Revoluciones, 141.

Vacío en el condensador, 71 a 72 centímetros (de Hg.).

Consumo de nafta, 988 kilogramos por hora y 0,658 por milla.

Pulverizadores en acción, 4 y 5 (de 13 disponibles).

Presión de aire en calderas, 30 mm. (de H<sup>2</sup>O).

Presión del vapor, 19 kilogramos por centímetro cuadrado (efectiva).

Presión de nafta, 10 a 12 kilogramos por centímetro cuadrado.

Temperatura de la nafta, 80° C.

Temperatura del agua de alimentación, 90° a 97° C.

Presión de descarga de las máquinas auxiliares, 0,1 a 0,2 kilogramos por centímetro cuadrado (efectiva).

*Pruebas de marcha atrás.*—Velocidad media (durante media hora seguida), 23,1 nudos.

Pulverizadores en acción, 24 (de 39 disponibles).

Las pruebas tuvieron éxito, y se dotaron a otros destructores con este tipo de turbinas, que construyen en Nápoles los «Talleres Mecánicos».

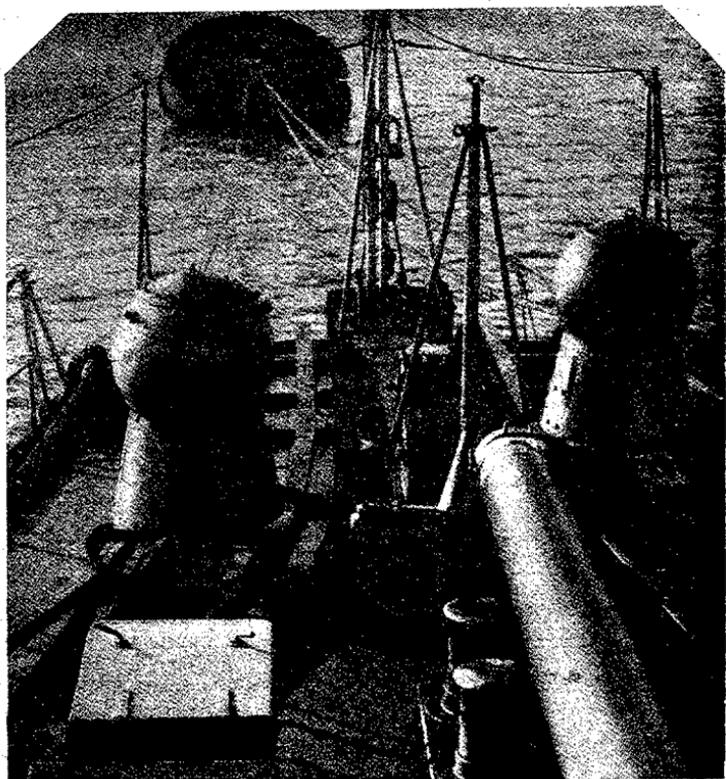
#### Creación del crédito naval

En los primeros días de marzo se ha presentado y puesto a discusión el proyecto de creación de una entidad llamada «Istituto di Credito Navale». El proyecto consta de dos partes: la primera se refiere a la formación del citado Instituto, y la segunda contiene las modificaciones que son necesario realizar en el Código de Comercio al objeto de permitir a la nueva entidad de crédito eficaz funcionamiento.

El Credito Navale se fundará con un capital de 600 millones de liras, instituyendo su central en Roma. Concederá préstamos a las Empresas privadas de navegación marítima y nacionalidad italiana, siendo su finalidad proteger el incremento de la flota mercante nacional y la intensificación del tráfico marítimo.

Los préstamos se harán concediendo sumas inferiores a la mitad del valor real del buque ofrecido en garantía hipotecaria o contra póliza especial de seguro o la ordinaria del seguro marítimo.

En compensación a los préstamos concedidos se autoriza a la entidad de crédito para emitir obligaciones nominales y al portador, y estará bajo la vigilancia de los Ministerios de Comunicaciones y Hacienda; teniendo este último el derecho de inspección en toda clase de operaciones que el Crédito efectúe, y el de nombrar un miembro del Consejo como fiscalizador de la Hacienda.



Aspecto de la popa de un moderno destructor italiano, el «Preguda», en la que se ven dos minas Harley con sus anclas sobre los carriles de lanzamiento.

La parte del proyecto de decreto relacionada con las modificaciones que deben llevarse al Código de Comercio, consta de unos 30 artículos, que acoplan y coordinan las

disposiciones relativas a la Marina mercante. Todo con objeto de facilitar el desarrollo del Crédito Naval como lo exige el incremento de la flota mercante nacional.

Con el actual proyecto, el seguro naval se transforma prácticamente en hipoteca marítima, entrando inmediatamente en la categoría de lo privilegiado.

La hipoteca naval difiere de la ordinaria o corriente, en que no puede realizarse más que mediante convenio de contrato público o mediante escritura privada, legalizada ante notario y reconocida judicialmente.

Lo más importante del proyecto es la disposición por la cual el acreedor hipotecario puede pedir, antes del vencimiento del plazo, el pago de su crédito si el buque hipotecado ha sufrido tal avería que haga la hipoteca insuficiente para asegurar el crédito, a no ser que el deudor ofrezca garantías suplementarias.

Italia se preocupa del crecimiento de su flota mercante, cuestión importantísima para toda nación de litoral extenso.

## JAPON

### Botadura de un nuevo crucero.

El 24 de marzo próximo pasado se botó en Nagasaki el crucero *Haguro*, que con los *Myoko* y *Nachi*, que flotan desde 1927, forman el grupo de tres cruceros de 10.000 toneladas más modernos con que el Japón cuenta en la actualidad.

Anteriores a éstos son los cuatro *Furutaka*, de 7.100 toneladas, con seis cañones de 203 milímetros, en tanto que los *Nachi* llevan 10 del mismo calibre y cuatro aeroplanos; es decir, dos aviones más que el tipo *Kent*, de la Marina británica.



# Sección de Aeronáutica

## CRONICA

Por el Capitán de fragata  
PEDRO M.<sup>a</sup> CARDONA

### La aviación marítima ante la estrategia, la táctica y la orgánica.

El arma aeromarítima ante la estrategia (1).

(Continuación.)

*Examen de la influencia de la aeromarina en el juego de las bases navales en la guerra marítima.*—Desde el punto de vista estratégico, puede resumirse el papel de la base naval en la facultad de permitir la defensiva, preparando y conservando preparada la fuerza naval para cuando se juzgue oportuna la ofensiva, y en facilitar ésta con el apoyo que la base proporciona.

En este juego la base y la fuerza son complementarias; la una y la otra se atienden y se sirven.

En la guerra marítima la suma acción de una base se alcanza en el aspecto defensivo cuando por inferioridad de fuerzas o por otra esencial razón se encierra la escuadra en una base para actuar potencialmente como *fleet in being* y hacerse oportunamente sensible, correspondiendo a esta norma la del enemigo con el bloqueo más o menos cerrado de la base. Hasta libros enteros se han escrito sobre este modo de guerrear, y la Historia está llena de hechos que integran su doctrina, a la que no se sustrae

---

(1) Ver números de enero y marzo de 1928.

ninguna guerra naval en la que haya existido alguna diferencia sensible de poder en la iniciación de las hostilidades o de alguna fase de ellas. Tal norma, estando defendidos, permite la espera hasta que por desgaste, o, por desgracia, errores cometidos, o por excentricidad del objetivo principal del enemigo, es posible la acción de la flota. Es la actuación propia de una sabia defensiva en espera del momento oportuno para la reacción; es la concepción estratégica única que cabe al débil.

*La «fleet in being» aeronáutica.*—Pues en este examen que se acomete, y en el que no hay otra posibilidad que la de admitir la influencia máxima de la aeromarina llevada al límite, es necesario empezar por hacer observar un hecho indiscutible, cual es que constituye calidad intrínseca de la fuerza aeronáutica el carecer de la propiedad de posibilidad de actuar en estado potencial como la *fleet* marina *in being*, radicando la razón de esta esencial diferencia en que el objetivo definitivo de una fuerza naval es la destrucción de la fuerza naval enemiga, mientras que una fuerza aérea no puede tener como objetivo principal mas que el bombardeo de centros populosos, industriales, logísticos, militares, comerciales, bases aeromarítimas o aéreas, no habiendo alcanzado todavía esta fuerza la perfección suficiente para que su fin supremo sea conquistar el dominio del aire por medios directos sobre la fuerza enemiga, sino todo lo más actuando sobre las bases aéreas; lo que es poco eficaz, porque en estas bases es muy fácilmente posible poner la fuerza aérea a cubierto de los efectos de un ataque del aire, tanto más cuanto que en aquéllas no tienen limitación los medios defensivos (corazas, instalaciones subterráneas) que pueden oponerse a los muy cercenados ofensivos que es dable hoy por hoy a las aeronaves conducir.

Se ha dicho que la falta de posibilidad de tener una fuerza como objetivo principal y definitivo la destrucción de la fuerza similar enemiga es una imperfección estratégica, y es necesario demostrarlo. Cuando se puede actuar

venciendo, destruyendo o encerrando al enemigo similar en el medio, se conquista este medio, se es dueño de la comunicación, se adquiere su dominio, para utilizarlo entonces sin traba alguna, por lo menos en el medio, como más con venga; no tiene más límite el transporte que por los obstáculos propios. Si la utilización del medio conduce o puede conducir a la ocupación terrestre o al hambre, o a alguna de las poquísimas causas que pueden ser decisivas de vencimiento, viene éste; si el disfrute del medio no puede llevar a alguno de estos efectos definitivos, vale poco para ganar la guerra, y si lo puede llevar, cuanto más expedita sea la libertad en el medio mayor será la perfección estratégica de la fuerza.

La fuerza aérea no actúa, o hasta ahora no se vislumbra la posibilidad de que pueda actuar, provocando directamente la ocupación terrestre o el hambre, y aun admitiendo (que es mucho admitir) que provoque por la destrucción efectos morales decisivos que nunca hasta ahora los medios de destrucción, por sí solos, sino han supuesto la facilidad de la ocupación, han sido de resultados definitivos —ni de la experiencia de la gran guerra, Marruecos e Iracq, se puede deducir que el grado de destrucción en la tierra que provoca la fuerza aérea sea de un orden tan superior a lo conocido actual que se pueda lógicamente esperar que el mayor grado de la destrucción por sí sola la haga entrar en la categoría de las causas decisivas en la guerra— el hecho de que no sea su peculiar modo de decidir la lucha pronta, terminante, con la fuerza opuesta enemiga, supone una tardanza en la acción que es de por sí imperfección estratégica.

Contra ella se pueden alegar otras ventajas estratégicas, como son la mayor amplitud de campo de acción y la velocidad; pero estas ventajas se refieren a los medios de acción, no a la esencia de ésta.

Hay otra imperfección estratégica en la fuerza aérea que alcanza a lo táctico y que está directamente relacionada con cuanto va dicho, especialmente con la carencia de

la virtud de actuar en estado potencial: se refiere el que escribe al hecho de que una fuerza aérea no actúa, esencialmente, se entiende, mas que cuando tiene adquirida altura, pues el arma peculiar y principal de que se vale, la bomba, sólo por la gravedad y las fuerzas de la aeronave y del aire puede ser dirigida. Se exceptúa de esta regla general el avión torpedero, que puede emplear un arma flotando en el mar, aun cuando esta utilización es indiscutible que constituye un caso excepcional en el que de modo muy imperfecto se utiliza el torpedo. Con generalidad puede, pues, decirse que una fuerza aérea, mientras no se eleva, está inactiva para la acción, y como lo normal para aquélla es permanecer sobre el terreno, la limitación es señalada y la imperfección, tanto estratégica como táctica, notoria. Tanto más calificada cuanto que es importante para ayudar a su base a defenderse contra una fuerza aérea enemiga volando, mientras a su vez no vuele también. Es ésta en mucho mayor grado que la imperfección estratégica de la fuerza marítima abrigada en su base; fuerza que siempre, aun quieta en el puerto, ha de poder hacer uso de la artillería si la del enemigo le ofende, y es lo general que aun en medio del ataque pueda salir a la mar, y salga, y haya salido, aun en los bloqueos marítimos más cerrados, hoy irrealizables desde la utilización del torpedo por fuerzas submarinas y por fuerzas superficiales sutiles, y por la aplicación de la mina en campos adyacentes a estas bases.

Estas imperfecciones estratégicas sitúan a la fuerza aérea en la categoría de aquellas militares, que es lo más probable que no sean decisivas por sí solas, aun cuando quepa la posibilidad más o menos remota de que por un azar lo sean.

En esta misma categoría entra el submarino y las mismas fuerzas torpederas superficiales en el mar, que también son capaces de actuar decisivamente, con remotísima, exigua, inconsiderable probabilidad por sí solas, aun cuando sea ello posible y esta posibilidad vaya adquiriendo tanto mayor grado de probabilidad cuanto que su acción sea

en conjunto y como auxiliares de otras fuerzas que cuentan con la propiedad de mayor perfección estratégica y táctica.

Esta perfección, en la guerra como en todo, cuesta mucho, y a las naciones que no pueden de momento soportar el gasto que supone la mayor probabilidad de producir efectos decisivos no les queda otro recurso que valerse de los elementos imperfectos o menos perfectos y menos costosos con los que cabe alguna posibilidad, aun cuando sea remota, pero que obliga a que los poderosos la consideren siempre, incluso para guardar constantemente los elementos más probablemente decisivos al abrigo de algún éxito posible de los menos costosos y probables enemigos, hasta que llegue el momento de que valga la pena de correr todo albur, y entonces hacerlo de modo que la posibilidad enemiga sea todo lo reducida que quepa y enaltecida la propia.

Bueno será añadir, para completar el cuadro, que esta prudente guarda de lo más probablemente decisivo, contra los azares de las posibilidades menos seguras y costosas, tiene especialmente su efecto en las bases, por lo que éstas, a medida que tales elementos de la posibilidad aumentan, crecen también de importancia, como se favorece con el progreso todo lo que entre en la esfera de la defensiva. Y también es obvio, en este mismo orden de ideas, que, por aquello de *similia similibus curantur*, si este progreso de lo posible obliga a proveer contra ello a las bases, en la guerra marítima, para que puedan continuar desempeñando su función, especialmente de la seguridad de albergue de la fuerza decisiva marítima, es obvio, se repite, que con el progreso de las posibilidades aeronáuticas contra lo marítimo surja la creciente necesidad de la aeronáutica en las bases para la guarda debida de aquellas fuerzas.

*La fuerza aeromarítima y las bases.*—Es un principio estratégico evidente que, a medida que la fuerza es más frágil, con mayor apremio requiere la base para su acción. Así, en lo marítimo las fuerzas sutiles requieren con mayor apremio, en todo orden de cosas, sus bases, y dentro de

ellas les son las bases más imprescindibles a los submarinos que a los torpederos superficiales, más frágiles aquéllos que éstos, y a las fuerzas aeromarinas de constitución más débil, menos autónomas, les es todavía más imprescindible el punto de apoyo, reparación, aprovisionamiento y albergue seguro que a las fuerzas marítimas más sutiles que existan. Inversamente, tanto más afectan las fuerzas frágiles, de menor probabilidad, aun cuando con posibilidad, al juego de una base naval, cuanto que la fuerza es más frágil; así las bases estuvieran menos afectadas por los torpederos superficiales enemigos que por los submarinos, y hoy lo están más por la aeromarina que por ninguna otra fuerza sutil marítima contraria.

Es consecuencia este principio y su inverso del papel que en la guerra naval desempeñan las fuerzas de la decisión, las sutiles o frágiles y las bases navales.

Y de todo es lógica deducción que, si a las naciones que no pueden atender a lo costoso, aun cuando sea más decisivo, no les queda otro recurso, si quieren ser consideradas, que atender por de pronto a lo sutil y frágil, de menos, probable, pero posible acción, y si cuanto más frágil la fuerza con mayor apremio exige la base, dicho se está la importancia creciente de ésta para la fuerza más frágil: la aeromarina.

Esta importancia es todavía mayor cuando simultáneamente se llegue a considerar el caso, que quizás no se encuentre muy apartado del nuestro nacional, de que la política naval de un país sea, antes de nada, la de valorizar por sí propia su posición estratégica marítima, por ser ello lo de mayor rendimiento militar al esfuerzo económico que se haga, y no pudiendo hacerlo todo con los recursos nacionales, que tenga que pensar en darle valor a aquéllas por las ofertas que quepa hacer de que la utilicen los extraños, sin dimisión de la soberanía propia. Porque entonces se añade a la necesidad, ya demostrada con caracteres apremiantes, de la base para la aeromarina, el que exista una aeromarina suficientemente desarrollada para la defensa y

juego de la base naval, y tanto más desarrollada cuanto más importancia se adjudique a la base naval, pues más de temer es que la aeromarina enemiga la haga objeto de sus asechanzas, y porque más lógico es pensar que la fuerza decisiva la requiera para la exploración, en la que quizás haya de recaer la elección del momento oportuno para operar; elección que es un factor valiosísimo de la victoria.

Esta aeromarina ha de ser la necesaria para especialmente desempeñar las funciones de:

- a) Contribuir a la defensa aérea de la base.
- b) Explorar en las proximidades inmediatas de la base, casi con caracteres de exclusividad, las fuerzas submarinas enemigas y atacarlas; descubrir los campos minados que haya podido pasar el enemigo, y vigilar el mantenimiento de los propios, señalando los pasos libres que pueden ser utilizados por las fuerzas superficiales.
- c) Exploración general de las proximidades de la base.
- d) Exploración estratégica de los pasos, de los caminos, puertos y costas interesantes para el enemigo.
- e) Atacar las bases enemigas dentro de la zona de influencia, sus fuerzas navales, los centros industriales, logísticos, populosos, etc.

El cómo se han de realizar estos objetivos entra en el dominio de la táctica.

*Resumen.*—El que escribe entiende que de lo examinado sobre la influencia de la aeromarina en el juego de las bases en la guerra marítima se deducen las mismas conclusiones concretas obtenidas ya al hacer el mismo estudio en la influencia del mismo servicio en el ataque y defensa de las líneas de comunicaciones marítimas.

Aquí, como allí, no se descubre la más mínima posibilidad de actuación de la aeromarina como elemento estratégico principal, decisivo; y menos ahora, considerando a la aeromarina para actuar en la guerra de modo potencial, del modo como actúa la *fleet* marina *in being* desde su base, en espera de la ocasión oportuna, permaneciendo defendida. En cambio, de un modo y de otro, se descubre la importancia

señalada y creciente que como elemento auxiliar para el juego de la base naval tiene el servicio aeromarítimo, e inversamente, lo imprescindible que es para este servicio su propia base dentro de la grande y completa de la naval. Este valor de bases y servicio aeromarítimo crece en el caso de las naciones que no poseen potencia económica suficiente para actuar con toda la intensidad en la política marítima que permitiría, y aun a que las forzaría su posición estratégica si tuvieran recursos suficientes para explotarla por sí propios; y en esta imposibilidad optan por lo más, dentro del *caput diminutio*, que es la capacidad de ofrecer el disfrute de la posición a los extraños sin mengua de la propia seguridad local, por reservarse esta defensa.

Y en este examen de la influencia recíproca de las aeromarinas y de las bases navales, como antes en el del ataque y defensa por la aeromarina de las líneas de comunicaciones marítimas, existe también otra coincidencia digna de señalarse, y es que hay tal compenetración de este servicio con los demás de las bases y de las fuerzas navales, que no es posible concebir la actuación del conjunto sin un conocimiento completo y recíproco de lo que cada uno haga; lo que no cabe sin constituir todos en la organización modalidades de un mismo servicio, como realmente son, y pasando los mismos, con el tiempo, de una en otra modalidad para no perder el contacto y el conocimiento del detalle y del progreso de lo demás que no constituya la peculiar especialidad.

O sea que se trata, o debe tratarse, de un conjunto organizado, y como tal concebirlo y realizarlo.

(Se continuará.)

### Miscelánea aeronáutica.

#### El ala de ranura.

MAS EXPERIMENTOS POR LA CASA DE HAVILLAND.—En el número anterior se dió cuenta de la experimentación em-

prendida por esta Casa, que no tiene otro interés directo ni indirecto en la nueva disposición que el que la inspira el progreso de la aviación. Movida por este estímulo ha preparado algunos aparatos convenientemente para esta experimentación, uno de cuyos episodios ha sido el accidente sufrido por el Capitán Broad al hacer por tercera vez la demostración de lo que el ala de ranura defiende la barrena, tan frecuente a baja altura en el principiante, que a poco de despegar se cierra en un viraje ceñido, con pérdida de motor, y se viene abajo irremisiblemente, y con harta frecuencia con resultados funestos; accidente el del Capitán Broad extraño por completo al sistema del ala de ranura que experimentaba, pues que dos veces hizo el aviador la demostración satisfactoria, y sólo a la tercera, por falta de apreciación en la altura a que meter el motor para enderezar, tocó en un seto y capotó en el aire.

La experimentación no ha sido interrumpida por la Casa De Havilland, empezando ahora por preparar un aparato «Moth» expresamente a este efecto, modificando los mandos en su superficie para que haya la debida armonía entre ellos con el nuevo sistema, toda vez que el ala de ranura favorece considerablemente el mando de estabilidad transversal, y así como antes los alerones eran los primeros que perdían el gobierno, ahora son los últimos, y conviene aprovechar esta extensión prorrogando también el de la estabilidad longitudinal. Además, se ha sustituido el antiguo tren de aterrizaje del «Moth» por otro en el que se sustituye el eje horizontal, poco apropiado para los esfuerzos verticales que el aparato de prueba estaba llamado a tener que soportar, por las M y N más apropiadas a la resistencia necesaria y adecuada. También el tren se ha anchado más separando las ruedas, y se ha dado mayor extensión al mecanismo que absorbe los esfuerzos en el choque con la tierra, toda vez que de propio intento se trataba de provocar aterrizajes que podían ser violentos.

Preparado el aparato, el propio Capitán Geoffrey De Havilland, en el aeródromo de Stang Lane, hizo la demos-

tración experimental en cuatro vuelos, en cada uno de los cuales hizo objeto de examen una de las funciones del ala de ranura.

En el primero llevó el aparato a unos 60 metros de altura, y allí demostró que el aparato no podía entrar por sí solo en barrena, a pesar de hacer todo lo posible, y que en un aparato que no hubiera estado provisto del ala de ranura automática fuera sobrado para conseguirlo; se vieron los intentos y la rebeldía del aparato a perseverar en ellos.

En el segundo vuelo, De Havilland, repetidamente y de modo violento, empujó el aparato todo lo posible, procurando producir una rápida, violenta pérdida de velocidad, caída de la cabeza, etc. La consecuencia fué llegar a provocar esta caída, pero recta, sin ningún asomo de acompañar a la caída las vueltas alrededor del eje longitudinal.

Al aterrizar en este vuelo dió el Capitán De Havilland la demostración de lo que sucede cuando un principiante sufre un error de juicio y efectúa la maniobra del aterrizaje como si el suelo estuviera tres o cuatro metros más elevado de lo que realmente se encuentra, y en vez del balance acostumbrado, que viene en este caso a dar en tierra a un extremo del ala, con muy probable rotura, el aparato se mantuvo en su asiento, como se presumía.

Continuó la demostración con el experimento en sentido contrario, es decir, con una maniobra de aterrizaje tres o cuatro metros más bajo de lo que realmente se encontraba el campo, y vino el violento bote consiguiente, con la proa para arriba, sin que a la caída del salto se produjera la menor tendencia a inclinarse a una u otra banda, con el consiguiente posible destrozo en los aparatos que carecen del ala de ranura.

El cuarto y último vuelo fué de una demostración de caída por pérdida de velocidad, desde 60 metros, o sea desde una altura de la que, si hubiera entrado en barrena el aparato, no había el tener tiempo y lugar para poder salir de ella. Se pudo observar en otras caídas con ala de ranura que la caída conservando el asiento se podía suponer a

una velocidad de 2,7 a 2,8 metros por segundo, mucho menor que la de un paracaídas, que se admite llegue a cinco metros por segundo, y en esta experimentación se encontró con que, sin conocerse la razón, la caída no fué uniforme o apreciablemente con velocidad constante, sino con alternos retardos y aceleraciones, correspondiendo a la fase del movimiento acelerado cuanto tropezó con el suelo, conservando todavía sensiblemente su línea de asiento. El resultado fué que el cuerpo fusiforme no resistió, y el tren de



aterrizaje, previamente reforzado, aguantó, de modo que éste se introdujo en los costados de aquél, y no pudiendo la cabeza aguantar el peso del motor, terminó de tronchar el cuerpo fusiforme por donde se había iniciado la rotura, quedando como indica el grabado. De la cámara del piloto salió G. De Havilland sin el menor rasguño, como tampoco lo hubiera sufrido el pasajero, caso de llevarlo.

La prueba ha demostrado que se puede confiar en que, por un error de la naturaleza del provocado a voluntad, el accidente que se produzca no ha de entrar normalmente en el carácter de serio en un aparato provisto de alas de ranura automática, con un buen tren de aterrizaje y con apoyos de este tren en el cuerpo fusiforme que correspondan al resto de la disposición. Por ello se puede estimar como

una enseñanza de la prueba el que en lo sucesivo ha de corresponder a la instalación de este progreso el refuerzo de las partes del aparato que han demostrado estar afectadas por una forma de aterrizaje, que la instalación hace posible. Este refuerzo lo impone la armonía de las diversas partes de la disposición.

El grabado adjunto demuestra la disposición del aparato en el segundo vuelo, o sea aterrizando con un error de



apreciación de tres a cuatro metros sobre el campo; puede notarse en el aparato los elevadores hacia arriba, con cuya disposición, en una instalación normal, era seguro una caída de pico y de extremo de ala, muy distinta del sencillo descenso, relativamente lento, del aparato entero, sin perder la estabilidad transversal.

El hecho de que el Capitán De Havilland, ilustre ingeniero y proyectista afamado de construcciones aeronáuticas, en asunto que no le compete personalmente, por ser original y provechoso de extraños, se haya expuesto personalmente para adquirir el conocimiento directo y propio de lo que vale y significa la disposición de ala de ranura, demuestra que se cree que ella vale la pena de estas molestias y exposición; además de enaltecer la personalidad

del Capitán De Havilland más de lo que sus méritos aeronáuticos lo tenían elevado.

Estas últimas pruebas y las realizadas en el R. A. F. inglés, donde un gran número de tipos de aparatos han sido dispuestos con la instalación del ala de ranura automática, pone en evidencia que su principal beneficio hay que buscarlo, más que en el aumento de empuje vertical que se creyó en un principio, en el retardo de la pérdida del mando transversal, que ha permitido pasar, de ser el primero que se perdía en una disminución de velocidad, a prorrogar su íntegra acción todo lo que consiente la conservación del mando longitudinal, aun ampliado éste con mayor superficie, de tal modo que, llegado a perderse éste y con caída inevitable de la cabeza, se sigue manteniendo la facultad de dominar el aparato transversalmente, de modo que no le es posible entrar en barrena.

Esto es lo principal, y se estima que es lo suficiente para no dejar de seguir con cuidadosa atención todo cuanto se refiere a esta novedad, de la que es posible que pronto tengamos ocasión en España de conocer alguna demostración por una expedición que se anuncia de algún aparato provisto de la progresiva disposición.

En Inglaterra no se permitirá su empleo en aparatos de pasajeros hasta que una dilatada práctica en los aparatos de guerra y experimentales diga la última y definitiva palabra.

EL BREDÁ «A-7».—Ha constituido un éxito este aparato italiano, proyectado y construido por la firma Ernesto Breda, de Milán, por lo que se estima útil presentar sus características especiales.

Se trata de un aparato monoplano, de ala alta, tipo parasol, monomotor, biplaza, con objetivo para reconocimiento, dotado de motor Asso de 500 c. v. Su construcción es metálica (de acero y duraluminio), excepto la cubierta de las alas y planos, que es de tela.

Las alas son semigruesas, con perfil especial, que determinan el espesor mínimo en el centro y en los extremos y

máximo en el tercio de cada semienvengadura a partir del medio. Los largueros, de acero, y las costillas, de duraluminio.

El cuerpo fusiforme central es de esqueleto de acero, forrado de planchas del mismo material, y los montantes, de tubo de acero también.

En los mandos no se observa otra particularidad que la de llevar el plano fijo horizontal, con inclinación ajustable.

El aparato puede ser montado como avión o como hidroavión de flotadores, teniendo la particularidad de ser uno de los pocos, poquísimos hidroaviones italianos de este tipo



que están en uso, por haber preferido incondicionalmente y siempre el casco central. Los flotadores son de duraluminio remachado.

Las características del aparato son las siguientes:

Envergadura, 15,8 metros.

Longitud, 10,5 metros.

Superficie portante, 43 metros cuadrados.

Peso del aparato vacío, 1.561 kilogramos.

Peso de la carga, 900 kilogramos.

Peso del aparato cargado, 2.462 kilogramos.

Peso por metro cuadrado, 57,2 kilogramos.

Peso por c. v., 4,9 kilogramos.

Factor de seguridad, 10,5.

Radio de acción a la velocidad de crucero, siete horas.

Velocidad, de 75 a 245 kilómetros.

Tiempo que tarda en alcanzar los 5.000 metros, veintitrés minutos.

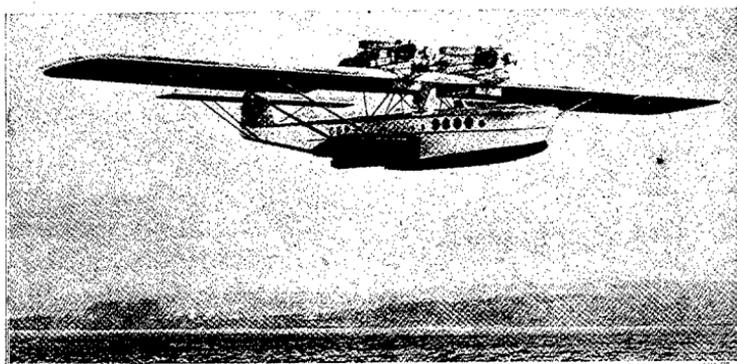
Techo de servicio, 7.500 metros.

De ellas es realmente notable la relación de la velocidad máxima a la mínima de 3,27.

La «Regia Aeronautica Italiana» parece decidida a aceptar este nuevo aparato de reconocimiento para su servicio.

EL CAMINO DE LOS APARATOS GRANDES.—Parece decidido el camino de la construcción aeronáutica por los grandes tamaños, especialmente en el afán de poder satisfacer las necesidades del tráfico de pasajeros en grandes tramos, incluso en la navegación aérea trasatlántica.

Son rumores muy autorizados los que dan cuenta de que en los talleres de Dornier se tiene ya en fabricación muy adelantada el hidroavión que ha de suceder al Super-Wal, del que acompañamos una fotografía, tal como ha quedado con los cuatro Napier-Lyon que va a llevar Franco para su proyectado viaje alrededor del mundo.



Este nuevo aparato, que se supone le darán ya el nombre de trasatlántico, llevará doce motores de 450 c. v., del tipo B. M. W., o sean 5.400 c. v. en conjunto, lo que supone un peso total alrededor de 32 a 35 toneladas cargado y unas 15 toneladas de carga entre combustible, pasajeros y mercancías. Se le puede suponer un radio de acción de veinte

horas, que es suficiente, a 180 kilómetros, para la travesía a la América del Sur, para la que parece especialmente estudiado. La repartición de la potencia permite, además de contar con la seguridad que supone el eliminar prácticamente por completo el amaraje forzoso, el ir parando motores a medida que vaya disminuyendo el peso del aparato por consumo del combustible, manteniendo la misma velocidad y altura.

Los franceses tienen en plan otro hidroavión de ocho motores de 450 a 500 c. v., que viene a suponer una potencia total algo inferior a la del Dornier, y un aparato de características semejantes, dedicado a resolver el problema de la comunicación aérea con la América del Sur, que dista mucho de estar ni iniciado por el camino que la Compañía Aeropostale, antigua Latecoère, ha emprendido, y que ha resultado un fracaso hasta ahora, pues la tardanza de las primeras travesías persisten y no han logrado otra vez el primer itinerario de trece días, reproduciéndose el de diez y seis y aun llegando a diez y siete, en forma tal, que correspondencia venida de la Argentina en los trasatlánticos italianos ha tardado notoriamente menos tiempo que por vía aérea, lo que ha hecho bajar en los segundos y terceros viajes el peso de la correspondencia transportada al 25 y 20 por 100 de la primeramente embarcada, sin que haya mucha esperanza de que esto tenga arreglo, por lo menos inmediato, pues son veintitantos los trasbordos de Francia a la Argentina, y en este plan no hay rapidez posible.

Y ello ocurre con el concurso del Gobierno francés en forma tal, que los barcos que prestan el servicio entre Porto Praia y Noronha cargan sus gastos íntegramente sobre el presupuesto de la Marina francesa y ésta presta a sus *ases* de la aviación marítima, París, Doumegeot, etc., para siquiera organizar un servicio que presenta el cariz de no ser fácil que llegue a constituir un éxito para la aviación francesa.

Por lo menos, mientras no se decida por los tramos largos y con navegación aérea nocturna, para lo que precisan los aparatos grandes y seguros.

Entre tanto éstos no se construyan, las multas por incurrir en tardanza de más de diez días hasta fines de año y de más de siete y medio después, han de ascender a muchos millones de francos... y los alemanes vienen detrás.

#### Hechos y comentarios.

MAXIMO RECORRIDO DE VELOCIDAD EN HIDROAVION.—Mientras en Inglaterra el infortunado Kirkead perece en un intento de establecer nuevo máximo con el supermarine S-5, que corrió en Venecia la copa Schneider, De Bernardi, el italiano allí vencido, con un hidroavión Macchi y un motor Fiat, ha logrado sobre la base de tres kilómetros alcanzar la velocidad de 512 kilómetros por hora, o sea 142 metros por segundo, que se dice muy pronto; es decir, que se tarda bastante más en decir que en correrlos.

Por cierto, que se siguen efectuando investigaciones de carácter médico para llegar al conocimiento de las causas que pudieron producir la muerte del infortunado Kirkead, habiéndose llegado a la seguridad de que no fué por pérdida de conocimiento debido a la intoxicación producida por respirar los gases carbónicos evacuados por el motor, como antes fué demostrado que nada anormal había en el aparato capaz de explicar el accidente. Más bien se afirma la idea del estornudo, que provocara un involuntario movimiento del timón elevador hacia abajo, y como el vuelo era a la velocidad aproximada de 125 a 130 metros por segundo y sólo a 30 de altura sobre el mar, bien fácil era el clavarse en el agua.

Se anuncia otro intento inglés para batir este máximo italiano de velocidad.

NOTICIAS BREVES DE AERONAUTICA CIVIL.—*Naufragio de un avión en el canal de la Mancha.*—Una vez más se ha demostrado que la navegación aérea sobre el agua no debe ser intentado con aviones. Un Farman «Goliath» de la línea de París a Londres, no se conoce la causa, aun cuando se supone que por avería de motor, avisó por telegrafía sin

hilos que tenía que tomar agua en el canal de la Mancha, y a pesar de que inmediatamente se dió la noticia por las estaciones costeras, movilizándose todos los barcos que estaban al paso, no se llegó a encontrar ni restos del avión. Perecieron el piloto y el mecánico, pues los pasajeros se negaron a continuar el viaje en la costa francesa a causa del mal tiempo reinante.

*Aviación alemana en 1927.*—Durante este último año, la Lufthansa condujo 102.681 pasajeros, 641.186 kilogramos de mercancías, 821.921 kilogramos de equipaje, 479.816 kilogramos de correspondencia y voló 9.208.029 kilómetros. Las cifras respectivas correspondientes al año 1923 fueron 56.268, 258.464, 385.945, 301.945 y 6.141.479.

Más notable que el aumento absoluto de navegación es el rendimiento conseguido.

*Línea de Egipto a Mesopotamia y Barna.*—Durante el pasado año la explotación de esta línea se hizo con la regularidad de 100 por 100, o sea con faltas que no llegaron al centésimo de la frecuencia proyectada y con retardos en rendir viaje de una media no superior a treinta minutos. Los kilómetros recorridos fueron 215.780, en mil cuatrocientas quince horas, lo que da una media de 153 kilómetros como velocidad horaria. Transportó la línea 55.000 kilogramos de correspondencia y 1.300 pasajeros. Los aparatos volaron con 70 por 100 de coeficiente de tráfico.

EXPEDICIONES.—*La trasatlántica del «Breimen».*—Es de ley empezar por ella a causa de ser la primera que ha atravesado el Atlántico Norte *cuesta arriba*, o sea de Levante a Poniente, obteniendo los alemanes el premio debido a su tenacidad, por ser los primeros en este sentido y los primeros europeos que obtienen el éxito.

El viaje lo hicieron los alemanes Koehl, piloto de la Lufthansa, y como mecánico, el barón von Hühnefeld, acompañados por el Jefe de la Aviación irlandesa, Fitz Maurice.

Salió la expedición de un aeródromo irlandés y recaló en el hielo de la desembocadura del golfo de San Lorenzo, perdidos en la niebla, sin llevar la navegación más que a

ojo de buen cubero, adonde los elementos quisieron llevarlos, tomando tierra, o hielo mejor dicho, por falta de esencia.

Se puede conceptuar milagrosa su salvación, y éste es el mayor mérito de la expedición, dejando a un lado el corazón que han demostrado los expedicionarios.

El aparato *Bremen*, que sufrió algunas considerables averías al tomar el campo de hielo, es un aparato Junkers, tipo J. 33, de los que se describieron en esta crónica cuando el último máximo registrado de permanencia en el aire. El motor era el famoso 45, también Junkers.

Se puede calcular que el aparato tuvo un viento en sentido contrario de unos 50 kilómetros a la hora. Que ya es pendiente *cuesta arriba*.

*Expedición Costes et Le Brix*.—El piloto de pruebas de la Casa Breguet y su navegante, Teniente de navío de la Marina francesa, terminaron su viaje con un éxito final brillantísimo.

Armado su aparato en el Japón, no tardaron mas que *seis días* en recorrer los 10.000 kilómetros que estaban separados de París.

Realmente, el hecho es para tocar *a vuelo* todas las campanas.

El aparato era el *Breguet XIX*, dispuesto para grande autonomía, y el motor, el Hispano-Suiza de 450 c. v. en V.

*Otras expediciones realizadas o en vías de realización*.—La de Alan Cobham, en el Africa ecuatorial, camino de Canarias.

Escribiendo esta última cuartilla se lee la expedición realizada sobre el Polo del Capitán Wikins en el sentido de Alaska a Spitzberg. Se darán los detalles en la próxima crónica.

*Expediciones futuras*.—No se puede conceptuar en su transcurso a la del General Nobile con su dirigible semirrígido *Italia* hasta que llegue a Spitzberg y salga de allí a realizar su programa polar.

Ahora está en Alemania detenido, corrigiendo una avería producida al aterrizar.

El Dr. Eckener, con su zeppelin, prepara también su expedición trasatlántica, de carácter ya algo comercial a los Estados Unidos, procurando adelantarse al inglés Capitán Burney, también con su dirigible.

Nos aproximamos a momentos muy emocionantes de lucha entre los aerodinos y los aerostatos por la conquista de la navegación aérea intercontinental. El menor desastre puede influir en el resultado de la pugna.



# Notas profesionales.

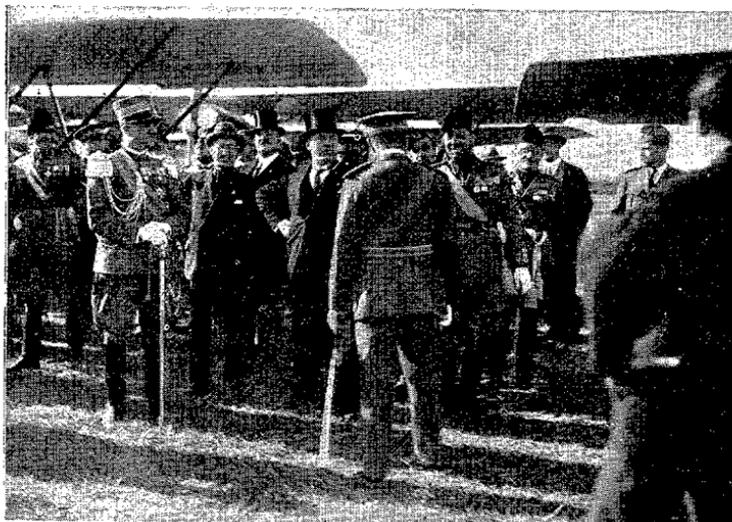
(Por el Negociado de Información.)

## Aeronáutica.

### ITALIA

#### Actividades de la aviación.

En la Cámara italiana, recientemente, pronunció el Subsecretario de Estado para la Aeronáutica, Sr. Balbo, elocuente y documentado discurso acerca de las múltiples ac-

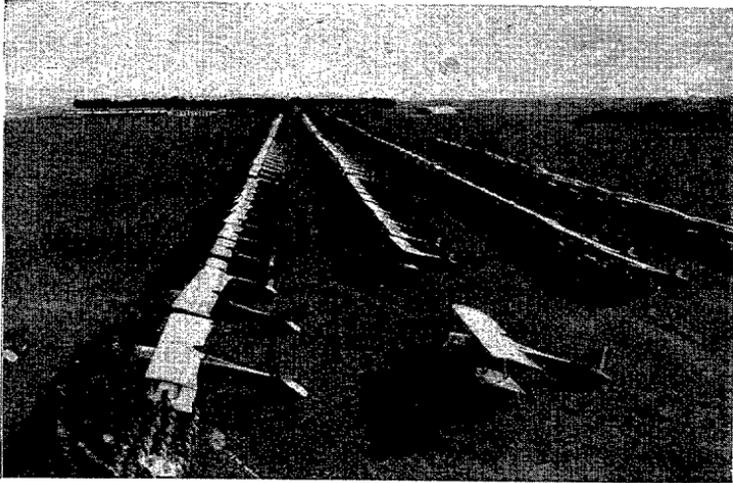


El presidente Mussolini y el subsecretario de la Aeronáutica italiana, pasando revista a las fuerzas aéreas en Centocelle.

tividades de la aviación de su país. Por el interés que ofreceremos un extracto del extenso informe:

Durante el año 1924 los pilotos de la flota aérea alcan-

zaron un total de sesenta mil ciento tres horas de vuelo; durante el año 1926 esta cifra se remontó a setenta mil ciento treinta y seis, y durante el año 1927 ha llegado casi a las cien mil horas. Esta cifra se reparte en la forma siguiente: aviones, treinta y cuatro mil doscientas sesenta y ocho horas de vuelo; hidroaviones, once mil setecientas no-



La fotografía muestra elocuentemente la importancia que ha adquirido la Aeronáutica militar en Italia.

venta y siete; dirigibles, cuatro mil doscientas una; alumnos de la Escuela de Aeronáutica, quince mil cuatrocientas sesenta y nueve; aviones del grupo de experiencias, mil doscientas una, y escuelas diversas de pilotos, treinta mil.

En el personal se destaca el General De Pinedo, con cuatrocientas cincuenta horas de vuelo, en las cuales están comprendidas las horas de los *raids* mundiales.

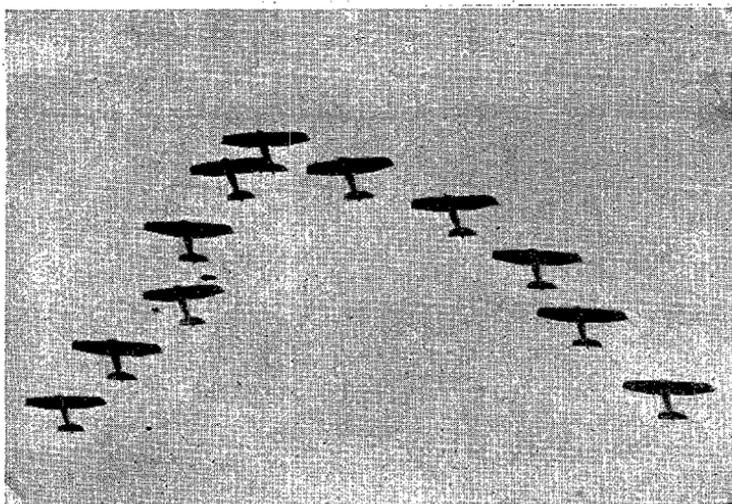
Juegan importante papel en el cuadro de actividades las de la aviación militar colonial de Cirenaica, Tripolitania y Somalilandia.

Se ha prestado gran atención a los estudios técnicos, y entre éstos, la vuelta automática del avión a su posición

normal y la eliminación de los peligros por pérdida de velocidad fueron objeto de constantes experiencias.

El Gobierno ha reconocido el valor práctico del ala de ranura de la Casa Handley Page, y de acuerdo con ésta se harán pruebas en el aparato *B. R. 1*.

Para prevenir todo peligro de incendio, los aparatos al



Formación de aviones de caza italianos durante uno de los diarios ejercicios de la flota aérea.

salir del *hangar* van dotados de un extintor perfeccionado.

El paracaídas adoptado por la Aeronáutica para sus aviadores es de eficientes cualidades, según repetidos ensayos comprobaron.

También hizo presente el Subsecretario de Aeronáutica los buenos resultados obtenidos en la lucha contra los accidentes de la aviación. En 1924 hubo que deplorar un accidente por cada mil una horas de vuelo; en 1925, uno por cada mil setenta y una horas de vuelo; en 1926, uno por cada novecientos noventa y siete horas de vuelo, y en 1927, uno por cada mil cincuenta y una horas de vuelo.

Fijando la velocidad media de un avión en 160 kilómetros por hora, afirma que para un recorrido de 168.160 kilómetros; esto es, de cuatro veces la vuelta al mundo en el Ecuador, sólo una víctima reclamaría el Destino si de la aviación italiana se tratase para cubrir aquel recorrido.

Las fotografías que a esta información acompañan muestran bien a las claras el grado de importancia que en Italia alcanza la Aeronáutica militar.



---

## NECROLOGÍA

---

El Capitán de navío (S. R.) D. José Cadarso  
y Ronquete.

En 5 de abril falleció en Barcelona el Capitán de navío D. José Cadarso y Ronquete, que había desempeñado últimamente, con gran prestigio, el cargo de Comandante de Marina de aquella provincia.

Ingresó como Aspirante de Marina en la Escuela Naval en enero de 1883, saliendo Alférez de navío en diciembre de 1888.

Prestó servicio, entre otros buques, en las fragatas *Carmen* y *Numancia*, transporte *San Quintín*, cañoneros *Isla de Luzón* y *Conde de Venadito*, navegando principalmente por el mar Pacífico, en las costas de las islas Filipinas.

Mandó el cañonero *Tarifa*.

Se encontraba en posesión de diferentes cruces y condecoraciones nacionales y extranjeras.

Descanse en paz, y reciba su familia el testimonio de nuestro sincero pésame.

El Subintendente de la Armada D. José María  
Sabater y Rodríguez.

El 5 de marzo falleció en Cartagena el Subintendente D. José María Sabater y Rodríguez, que había nacido en

Cádiz el 4 de mayo de 1867. Ingresado en el servicio, como alumno del Cuerpo, el 20 de enero del 85, ascendió a Contador de fragata en 21 de febrero de 1889, después de sus prácticas como Oficial-Alumno en la fragata *Carmen*.

Desempeñó diversos destinos en las capitales de los Departamentos y en el Ministerio de Marina, y últimamente fué nombrado, en 19 de enero pasado, Comisario del Arsenal de Cartagena.

Estaba en posesión de varias condecoraciones.

La REVISTA DE MARINA expresa a sus familiares sentido pésame.

### El Capitán de corbeta D. Rafael Montojo y Patero.

Ha fallecido en Madrid, el 19 de marzo, el Capitán de corbeta D. Rafael Montojo. Ingresó como Aspirante en la Escuela Naval en julio de 1896.

Formó parte de la dotación del crucero *Carlos V* y desempeñó el cargo de Capitán del puerto de Elobey (golfo de Guinea), de Ayudante de Marina de Villajoyosa y de Gandía, entre otros destinos, en la escala de servicio de tierra. Últimamente desempeñaba el cometido de Profesor en el Colegio de Nuestra Señora del Carmen; destino que cumplía con su característica seriedad y constancia.

Contaba el finado con grandes simpatías entre Jefes y compañeros, en cuyo nombre envía la REVISTA sincero testimonio de pesar a la familia Montojo, apellido que tan ilustre abolengo cuenta en la Armada.

### El Comandante de Infantería de Marina D. Juan de Azcárate y García de Lomas.

El día 6 del mes de marzo falleció en San Fernando (Cádiz) el Comandante de Infantería de Marina D. Juan de Azcárate y García de Lomas. Ingresó en la Escuela del

Cuerpo en San Fernando en enero de 1900, ascendiendo al empleo de Alférez en julio de 1901.

Desempeñó destinos en los regimientos de los Departamentos, de Comandante de la guarnición de Infantería de Marina del acorazado *Pelayo* y en el regimiento expedicionario en Marruecos, tomando parte en diversas operaciones de guerra.

Se encontraba en posesión de la cruz blanca del Mérito Naval y Medalla Militar de Marruecos (Larache).

Descanse en paz, y reciba su familia el testimonio de nuestro pésame.

### El Comandante de Infantería de Marina D. Mariano Lobo Ristori.

El día 24 de marzo falleció en San Fernando el Comandante de Infantería de Marina D. Mariano Lobo Ristori. Ingresó en la Escuela del Cuerpo en San Fernando en enero de 1899, ascendiendo al empleo de Alférez en diciembre del mismo año.

Tomó parte en el levantamiento del plano topográfico de la provincia de Cádiz. Desempeñó varios destinos en los regimientos de los Departamentos. Sirviendo en el regimiento expedicionario tomó parte en diversas operaciones de guerra en la zona de Larache.

Se encontraba en posesión de la cruz roja del Mérito Militar y blanca del Mérito Naval.

A sus familiares se asocia esta REVISTA en sentido duelo.



## BIBLIOGRAFIA

---

### **Historia del Cuerpo de Sanidad de la Armada, por el Comandante Médico Salvador Clavijo.**

Esta obra la dedica su autor al Cuerpo a que pertenece, «en homenaje conmemorativo, próximo al segundo centenario de su creación». Viene, pues, muy oportunamente ahora la nota bibliográfica del trabajo que el Comandante Médico Clavijo últimó cumplidamente en 1925, fecha de publicación de la *Historia del Cuerpo de Sanidad de la Armada*, Cuerpo que en el próximo mayo celebra el segundo siglo de sus benéficos servicios entre nosotros.

¡Qué lejos ya aquellos tiempos de los barberos y sangradores!; pero lejos, no en el concepto del tiempo, sino en el del enorme progreso realizado en el *arte de curar* a bordo de los buques.

Inicia su obra de *Historia* el Sr. Clavijo con un prólogo-dedicatoria al Cuerpo de Sanidad de la Armada, que encabeza con la frase del célebre Cantú: «La Historia, no como ejercicio literario, sino como ciencia social, puede anticipar la experiencia o precaver los desengaños.»

Efectivamente, la enseñanza del porvenir no puede encontrar fundamento más tangible que en los hechos históricos, y, siguiendo esta máxima, el Sr. Clavijo recorrió bibliotecas, se hundió en los oscuros departamentos de los archivos, desempolvó multitud de documentos que dormían en el olvido, y después, ante la mesa llena de notas, robando horas al sueño y a los quehaceres de la vida, fué formando, capítulo tras capítulo, el volumen de *Historia* que luego leerían con fruición los de su Cuerpo, con sincero interés los que pertenecemos a la Armada y con curiosidad los extraños, los que, amantes de la literatura, no pueden ver un

libro sin enterarse al menos de la esencia de lo que en sus páginas encierra.

Mas si el Sr. Clavijo siguió el pensamiento de Cantú en lo que a documentación se refiere, no le fué del todo fiel en lo que a ejercicio literario concierne, e hizo bien, pues la literatura adorna y hace sugestiva la lectura, como los grabados disponen el ánimo a interesarse por la prosa que los rodea.

El incentivo de la redacción y estilo gana al lector en el prólogo, y bien dispuesto su ánimo, no pasará ya las hojas buscando grabados y fotografías, sino que leerá detenidamente para conocer a fondo la historia de los compañeros que a bordo y en tierra acuden a nosotros solícitos cuando les llamamos para que ahuyenten nuestras miserias corporales.

Curiosa es la lectura, y al paso de las páginas vemos salir por las escotillas de aquellas alterosas naves de antaño, entre la *chusma*, los pintorescos barberos y sangradores con sus utensilios y menjurjes; vemos surgir los hospitales en los departamentos y asistimos a la formación del Cuerpo de Sanidad tras múltiples vicisitudes que vence el influjo poderoso de la ciencia con su prestigio. Con verdadero interés vemos en la *Historia del Cuerpo de Sanidad de la Armada* desfilar vidas heroicas, nacidas para el sacrificio, contados los hechos en forma atrayente.

El Sr. Clavijo, en fin, ha realizado labor digna de aplauso, y de su libro nos hemos servido para escribir el recuerdo-homenaje que la REVISTA en primera plana ofrenda al Cuerpo de Sanidad. Esas páginas son pura síntesis bibliográfica de la obra de D. Salvador Clavijo, a quien felicitamos por su fecunda e inteligente labor.

**Arte militar aéreo**, por el Capitán de corbeta D. Mateo Mille y el Comandante de Artillería D. Carlos Martínez de Campos, Conde de Llovera.

El Agregado naval a la Embajada de Su Majestad en Roma, Capitán de corbeta D. Mateo Mille, ha escrito, en co-

laboración con el Agregado militar de la misma Embajada, el Comandante de Artillería señor Conde de Llovera, un interesantísimo trabajo, que aún no ha visto la luz pública, y que sus autores, modestamente, llaman *Notas sobre el arte militar aéreo*.

Enunciar este trabajo con las cortas líneas que corrientemente se dedican a la bibliografía de una obra lo estimamos innecesaria desconsideración para su importancia, y por ello vamos a llamar la atención de nuestros lectores sobre todas y cada una de las materias magistralmente tratadas en el trabajo de aquellos señores.

Dividen la obra en tres partes: «Preliminares», «Las especialidades del Arma aérea» y «Táctica aérea de conjunto».

Componen la primera parte tres capítulos:

*Capítulo I.*—Está dedicado al estudio de la «Política, Guerra y Arte militar aéreos».

Tras un brillante preámbulo haciendo notar el momento en que la Aeronáutica surgió, y analizando con puntos de vista muy abstractos y generales sus posibilidades, distingue las formas de operar de esta nueva arma, bien aisladamente, o bien en cooperación con el Ejército y la Marina.

Dentro de esta cooperación, como «elemento de auxilio directo de una y otra arma» y como «elemento de auxilio directo de grandes organizaciones defensivas del litoral y del interior».

Define, en cierto modo, en qué consiste la guerra aérea, y acaba por definir también, pero de modo claro, qué se entiende por «Arte militar aéreo».

Es, en resumen, este capítulo, además de una definición del título de la obra, un a modo de índice de aquellas materias que con mayor detalle tratan los demás capítulos.

*Capítulo II.*—Se dedica al estudio de los «Elementos de acción de la Aeronáutica», comenzando por el del medio ambiente en que opera y haciendo una curiosa y acertada comparación entre las condiciones de ese medio y aquél en

que se desarrolla la acción de las fuerzas militares navales y de las terrestres.

Acto seguido se expone la clasificación del material aeronáutico, primeramente en las líneas generales de material volante y su armamento, material terrestre (hangares, etc.) y material marítimo (buques portaaviones, catapultas, etc.).

Da después una definición general de las aeronaves, clasificadas en más pesadas y menos pesadas que el aire, y dentro de una y otra condición reseña los distintos aparatos aéreos.

Se dedica gran parte de este apartado al análisis de los componentes de un avión, y aun más extensamente se ocupa de los de motores, incluyendo una lista de las patentes italianas, tanto para aviones como para dirigibles y motoglobos.

Describe a continuación diferentes tipos de hangar patente «Savigliano», y muy ligeramente se ocupa de los elementos de señalación y accesorios diversos con que ha de contar un aeropuerto.

Termina la segunda parte del capítulo II con el estudio del material marítimo, examinando qué son y las condiciones a que han de obedecer los buques portaaviones y las catapultas.

La parte tercera y última está dedicada a detallar la organización aeronáutica italiana por lo que se refiere a personal, reseñando escalas y categorías que la forman y procedimiento de recluta y de ascenso dentro del servicio de la especialidad.

*Capítulo III.*—Trata este capítulo de la «Organización aérea en la tierra, sobre la mar y sobre el aire».

La primera parte, dedicada a la «autonomía o independencia», comienza por exponer las funciones que debe comprender la organización aérea, dividiéndolas en político-administrativas y en técnico-militares, para hacer depender las primeras de los Ministerios y las segundas de los Esta-

dos Mayores, bien generales, para todas las Armas, o especiales.

Al llegar a este punto señala las dos conocidas tendencias: la de los que creen que la Aeronáutica debe anteponerse a toda otra fuerza armada, porque en futuro no lejano toda contienda se ha de realizar desde el aire y contra el aire, y la de los que, en cambio, opinan que la Aeronáutica ocupará siempre el puesto que hoy aún le corresponde.

Exponen los autores a continuación el criterio predominante en este asunto en las diversas naciones —Italia, Inglaterra, Estados Unidos y Francia—, y al hacerlo analizan someramente las condiciones geográficas y de fronteras de cada una.

Se describen a continuación las organizaciones supremas en las citadas naciones con fundamento en los criterios expuestos, deteniéndose, sobre todo, en la organización de Italia, que es base fundamental de la obra, según dicen sus propios autores.

Con este mismo principio fundamental se describe la organización militar aérea italiana, con detalle de los elementos que integran la «Dirección Superior» y las distintas «Unidades».

A continuación se trata de la «Organización territorial», con descripción de la «Administración Central», «Zonas aéreas y circunscripciones», «Aeropuertos», «Servicio de Abastecimiento», «Servicio Aerológico» y «Otros diversos».

La parte cuarta trata de la «Organización técnica», con detalle de su «Dirección», «Centro de estudios y experiencias» y «Fabricación».

La parte quinta y última de este capítulo se dedica a la exposición de la «Organización escolar», comenzando por la clasificación de las Escuelas de Aeronáutica en de «reclutamiento», «aplicación» y «perfeccionamiento», para continuar después detallando las distintas especialidades que cada una de las Escuelas comprende.

La segunda parte de la obra comprende los capítulos números IV, V, VI y VII de la misma.

El primero está dedicado al estudio de la «Aviación de caza», y comienza por definir sus misiones.

Analiza seguidamente sus características más salientes: movilidad, velocidad (horizontal y de elevación) y poder ofensivo contra los demás aviones, extendiéndose después en las posibilidades de modificar la importancia de alguna de estas características en beneficio de las demás, según las misiones a que el aparato se destine.

Hace resaltar lo interesante que en estos aparatos es la ligereza y gran techo (*plafond*).

Reseña después los de esta clase más importantes de la Aeronáutica italiana.

A continuación describe y analiza, con detenidos y juiciosos comentarios, la organización de la aviación de caza y de las formaciones tácticas que emplea para operar.

El apartado segundo del capítulo trata con bastante detalle del armamento del avión de caza, que, como se sabe, está constituido por ametralladoras, y describe su municionamiento y montaje.

El último apartado está dedicado a una interesante exposición de «Nociones sobre tiro aéreo», explicando gráficamente sus correcciones y elementos empleados para calcularlas.

El capítulo V de la obra es el dedicado por los autores al estudio de la «Aviación de bombardeo».

En el primer apartado se exponen a grandes rasgos y en poquísimos renglones los antecedentes en el empleo de esta aviación.

Continúa después el segundo apartado definiendo las misiones y objetivos de esta aviación, para proseguir en el tercero la exposición de sus características generales.

La parte cuarta de este capítulo es simplemente una relación detallada de los aparatos de bombardeo con que cuenta Italia (Caproni, Breda, Fiat, Machi, Savoia).

En el siguiente aparte del capítulo se trata de la or-

ganización y de las formaciones empleadas en la actuación de esta clase de aviación.

El apartado sexto se ocupa en la descripción detallada, y muy bien clasificada según su destino, del armamento de bombas de aviones, de los lanzabombas y de las ametralladoras, distinguiendo también en las primeras sus pesos y trazados.

El apartado séptimo trata con gran extensión de la teoría y ejecución del bombardeo, con determinación teórica de la trayectoria de la bomba, análisis de la ejecución del lanzamiento aislado, del bombardeo propiamente dicho, y, por último, la descripción de distintos sistemas de puntería.

*Capítulo VI.*—Dedicado, en las cuatro partes que lo integran, a la «Aviación de reconocimiento».

Siguiendo las mismas normas que en los anteriores, comienza por la exposición de «generalidades» y de las «misiones» que pueden desempeñar. Pasa seguidamente a describir y analizar sus características generales, y reseña con detalle los aparatos de esta especialidad con que cuenta Italia (Ansaldos, Savoia, Machi, Breda y Romeo).

La parte cuarta del capítulo se dedica al estudio de los «Medios de transmisión o mensajes» que esta clase de aviación emplea, definiendo las condiciones a que estos mensajes deben obedecer en su redacción.

Se ocupa seguidamente de la radiotelegrafía, con descripción de los medios transmisores y receptores y de los generadores de energía eléctrica.

Muy ligeramente se refiere al empleo de artificios para señales, y con mayor detención al de telones y lienzos por los mandos.

Terminan con el estudio de la fotografía aérea y de la aerofotogrametría, con descripción de los aparatos empleados, reglas para la interpretación de la fotografía y, por último, organización de este importante servicio.

*Capítulo VII.*—Es el dedicado a la Aerostación.

El primer apartado se contrae al estudio de los globos

militares, analizándolos en sus clasificaciones de globos libres, globos cometas o cautivos y motoglobos.

Examina magistralmente las misiones que a cada tipo son apropiadas, y supone para el globo libre sólo como razón de existir la de tradición, si bien reconocen los autores después que es elemento de enseñanza para los futuros dirigibilistas.

Como que el globo dirigible, si le falta el motor, no es sino un globo libre, como también lo es el cometa si le falta el cable. De ahí la utilidad de la instrucción para el manejo del globo libre.

El motoglobo descrito constituye una novísima aplicación del A.-P. (Avorio-Prassone), mediante insignificantes modificaciones y el montaje de un motor Anzani, de 40 c. v.

El apartado segundo del capítulo se ocupa de los dirigibles, empezando por definir este globo y señalar en detalle las misiones de que es susceptible. Continúa después haciendo su clasificación: primeramente, por las dimensiones; después, desde el punto de vista de su empleo (exploración y bombardeo), y, por último, con arreglo a su estructura (rígidos y semirrígidos).

Sigue la relación de los modelos de dirigibles en uso por la Aeronáutica italiana, con descripción de todos ellos, que pertenecen al tipo semirrígido. Termina con la descripción de los elementos auxiliares en el empleo de dirigibles (hangares fijos, hangares orientables, postes de amarre, etcétera, etc.).

La tercera y última parte de la obra la forman los capítulos VIII, IX, X y XI de la misma.

*Capítulo VIII.*—Se dedica este capítulo a las «Operaciones de la Aeronáutica independiente», y comienza por definir la «naturaleza de las operaciones aéreas», primeramente mediante el examen de lo que es la *maniobra táctica aérea*, parangonándola en su aspecto de *maniobra sobre el plano* con las militares y navales, y analizando después la *maniobra en altura*, peculiar al *arma aérea*.

Presenta después, en contraposición, teorías de unos y

otros escritores, que conceden mayor o menor importancia en una guerra futura a la acción del bombardeo aéreo o al combate en el aire, y, como ocurre siempre que se discuten distintas posibilidades de las Armadas, se viene a deducir la necesidad de que la flota aérea ha de disponer esencialmente de núcleos de una y otra clase (bombardeo y unidades de combate).

Hacen seguidamente los autores un estudio somero de casos generales de actuación y condiciones de las fuerzas que pueden presentarse frente a frente.

Examinan después los elementos de la futura Armada aérea, analizando lo que hoy constituye el verdadero aparato de combate (avión de caza), y lo que en este aspecto pueden significar los modernos aparatos de reconocimiento, mejor defendidos y dotados que los de caza.

Siguen con el examen de los factores que más esencialmente circunstanician el éxito de un combate aéreo, y para ello se extienden los autores en lo que significa la audacia y pericia del personal, el servicio terrestre de información, la exploración aérea, la sorpresa, etc. En fin, cuanto puede ser notable para obtener la superioridad de *medios cualitativos*.

No dejan tampoco los autores de tratar con gran maestría cuanto significa la disposición para el combate, la altura de vuelo y la seguridad.

Como final del primer apartado del capítulo VIII se trata de lo que es y significa el dominio del aire, comentando autorizadas opiniones sobre este tema.

Se dedica el segundo apartado a la definición y estudio del bombardeo lejano como elemento esencial de ofensiva estratégica, y, analizando primero la elección de objetivos, se describe, con gráficos, la preparación táctica del bombardeo y el vuelo de aproche, para después explicar la ejecución del bombardeo y regreso de los aparatos a su base.

La tercera parte de este capítulo está destinada al estudio del «combate aéreo como base única de la defensa aérea», y comenzando por señalar y describir diferentes mé-

todos generales para la defensa o sistema de combate. Trata después de la dirección terrestre de la maniobra aérea, desempeñada por un jefe único *desde su puesto central*.

Más adelante se describen los preliminares de un combate aéreo, para llegar a la descripción del combate propiamente dicho.

El capítulo IX de la obra se dedica a la «defensa contra aeronaves».

En las «Generalidades» de que trata la parte primera se clasifican los elementos de esta defensa en dos principales denominaciones, «activos» y «pasivos», señalando al detalle cuáles son unos y otros.

La parte segunda se ocupa de la «defensa aérea de los ejércitos»; la tercera, de la «defensa aérea del litoral», y la cuarta, de la «defensa aérea del interior», dedicando después una gran parte al examen de la importancia y rendimiento de esta clase de defensa y a su organización y empleo.

Termina haciendo mención muy detenida de los medios hasta ahora conocidos para proteger la población civil contra ataques aéreos, problema que constituye grave preocupación en todos los países.

La quinta parte está dedicada a la «artillería antiaérea», y después de definir «su objeto» se describe una organización italiana del servicio de esta clase de defensa en personal y material.

Se estudia después a continuación, con bastante detalle y tecnicismo, la teoría de la «preparación del tiro antiaéreo», deteniéndose en el «cálculo de los datos de tiro» para llegar a la «ejecución de la puntería», distinguiendo los sistemas utilizables y las punterías «directa» o «indirecta», y aun dentro de cada una, la «centralizada» o «descentralizada».

Se describen, por último, algunos métodos de puntería, y se alude a los de otros autores italianos.

La sexta parte de este capítulo se ocupa de la «detección de las aeronaves», comenzando por definir «su objeto» y

describiendo la organización de un servicio de esta clase.

La séptima y última parte del capítulo describe un «servicio de iluminación» que, como la detección por el sonido, sirve para el descubrimiento de las aeronaves.

*Capítulo X.*—Se estudia en este capítulo la «cooperación aeroterrestre», o, dicho de otro modo, «la Aeronáutica como arma auxiliar del ejército de tierra».

Su parte primera es una exposición de generalidades, con definición y detalle de las distintas misiones con que la Aeronáutica puede auxiliar los servicios del ejército (reconocimientos, correcciones de tiro, transmisiones, participación en la lucha, vigilancia, evacuación de heridos y servicios sanitarios en general).

Expone después una organización de este servicio, tomando como ejemplo la *probable, conocida*, del Ejército italiano.

Trata la segunda parte del capítulo de los «reconocimientos aéreos», y, tras clasificarlos según su cometido, detalla y define los «reconocimientos para la exploración estratégica», «para la exploración táctica» y «para observación del campo de batalla».

Se dedica la parte tercera al estudio del servicio aeronáutico «auxiliar de la artillería», y después de definir sus misiones en tal concepto y la forma de desempeñarlas, van los autores, con arreglo a la norma general del trabajo, tratando en detalle la misión de «designación de blancos», que llaman «individualización»; la de «observación del tiro en avión», y, por último, la de «observación del tiro con globo cometa».

En la parte cuarta se estudia la misión de la Aeronáutica «para enlaces y transmisiones».

La parte quinta se dedica a tratar de la «cooperación en el combate terrestre», y comenzando por enunciar, en términos generales, las diferentes maneras de efectuarlo, sigue analizando las posibilidades de «apoyo al fuego de infantería» y «los bombardeos tácticos».

Por último, en la parte quinta se describe, analiza y comenta la «acción sanitaria de la Aviación».

*Capítulo XI.*—Es el dedicado al estudio de la cooperación aeronaval. En la primera parte se describen las «normas generales para los vuelos sobre el mar».

Seguidamente se clasifican las misiones de la Aeronáutica naval (exploración estratégica, observaciones tácticas, servicios de seguridad de las escuadras, vigilancia de costas y estrechos, *verificación* de las redes de seguridad, bombardeos de buques u objetivos con éstos relacionados, torpedeamiento y observación de tiro).

Se clasifican también los elementos aéreos que la Marina emplea, tanto los más pesados como los menos pesados que el aire, y los provistos de trenes de aterrizaje o hidroaviones.

Divide la Aviación naval en *costera* y *de escuadra*, y expone los criterios más principalmente autorizados sobre el empleo de una u otra clase de aparatos aéreos, según su destino.

Se incluye, como final de esta parte, una relación de los buques portaaviones que poseen las principales Potencias marítimas, para tratar a renglón seguido de su importancia y de los efectivos de aparatos necesarios a una flota, que se pone como ejemplo, compuesta de 15 unidades en total, y de las cuales dos terceras partes serán destructores.

En la segunda parte se ocupan los autores de los reconocimientos aeronavales con el estudio, primero, del empleo de aparatos aislados y del de los reconocimientos colectivos, para terminar con el análisis de casos particulares de reconocimientos en el Mediterráneo.

Se estudian en la tercera parte, con completa técnica y gráficos, las posibilidades de la aviación naval torpedera y de bombardeo, haciendo como final una comparación entre las de la bomba y las del torpedo.

Se dedica la parte cuarta al estudio de la «observación del tiro naval desde el aire».

La parte quinta y última de este capítulo XI se ocupa

de la «utilización de los dirigibles», señalando las misiones más importantes de estas aeronaves, examinando después su empleo para «reconocimientos estratégicos», «servicio de vigilancia», «escorta de convoyes» y «ataques contra submarinos».

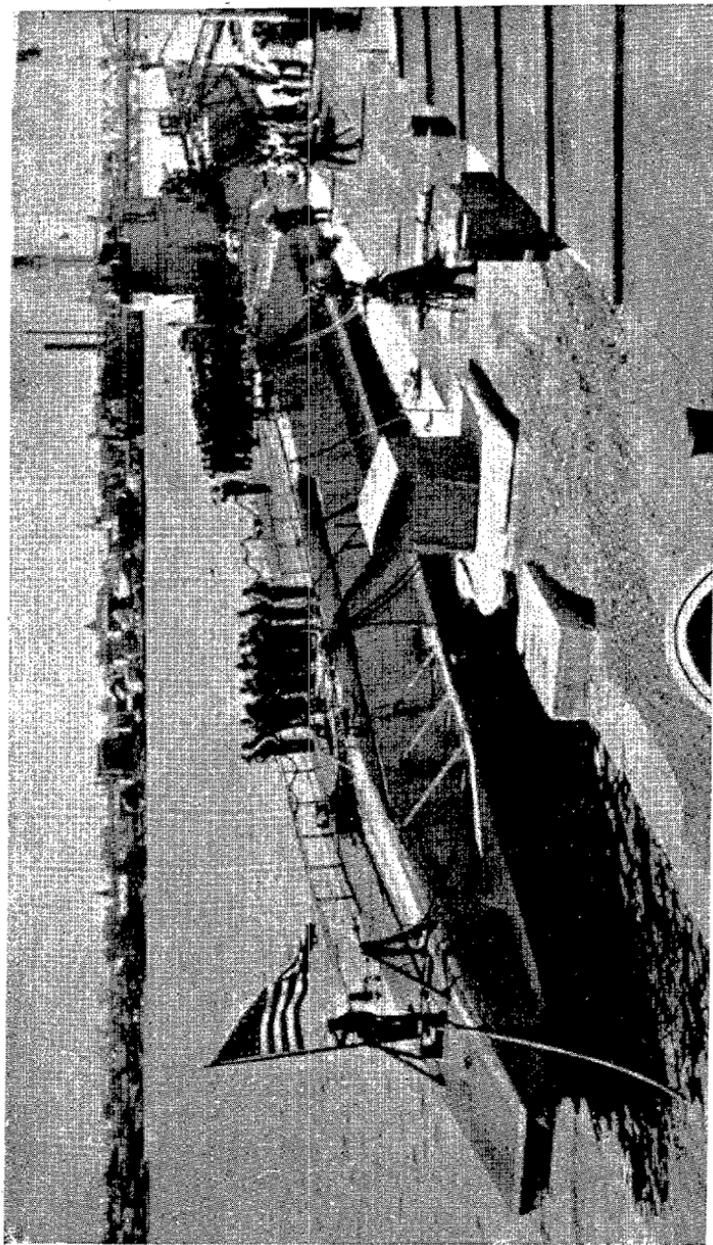
\* \* \*

Queda expuesto, en forma somera, el contenido de esta obra, que reputamos de gran utilidad y de prácticas enseñanzas.

Los Agregados militar y naval de nuestra Embajada en Roma, que en íntima y completa colaboración han sido sus autores, pueden sentirse orgullosos de su trabajo y acierto.



# Revista General de Marina



El submarino V-4 de los Estados Unidos en el momento de izar por primera vez la bandera. Desplaza este buque 2.878 toneladas, tiene 101 metros de eslora y 9,2 de manga. Su armamento consiste en un cañón de 15 cm. y cuatro tubos lanzatorpedos de 53 cm. Sus máquinas son dos, de 2.800 c. v. que dan al buque una velocidad de 15 millas en superficie. En inmersión sólo navegará a razón de ocho millas. La dotación será de siete oficiales y 89 hombres.

# Alma marinera

---

(VIEJO RECUERDO)

Carta abierta dirigida al Director de la REVISTA  
GENERAL DE MARINA

**M**UY distinguido amigo y compañero: Exhumado sin duda del cofre familiar donde con otras varias reposara, contemplaron mis ojos con emoción la carta cuyos párrafos trascibo. El contenido de éstos deleitó mi espíritu con placer inefable, agradeciendo al querido compañero, que puede enorgullecerse de semejante progenie, el delicado regalo que me ofrendaba al hacerme partícipe de la lectura de tal carta.

Trasmina ésta, no con el olor del sándalo del cofre que la guardara, sino con otro aroma espiritual aún más selecto, penetrante y sutil. Revela épocas y hombres que pasaron, temple de almas que quizás sea patrimonio y motivo perenne de ufanía para nuestra raza. . .

¿Quiere usted, pues, honrar las columnas de la REVISTA describiendo la hazaña del cabo de mar Suárez y del cocinero de equipaje Salguero, ambos de la dotación de un viejo buque que no hará todavía mucho desapareció de las listas de los de la Armada?

¡Cuánta abnegación y excelsitud atesora el alma noble, brava y heroica de nuestras dotaciones!

Nosotros, hombres de mando y de obediencia, sabemos mucho de tal abnegación y de esas lealtades, que las más de

las veces —y ello es achaque, viejo achaque también, de la profesión y del oficio— quedan en el anónimo.

La descripción, sin vistas a la galería, primorosa y galana, es sentida sobre todo; narrados los hechos en carta familiar e íntima: de corazón a corazón.

Que nuestros jóvenes Oficiales conozcan cuál es el filón de la cantera de donde salen las dotaciones que luego han de mandar, y sepan amarlas, comprenderlas y quererlas, dentro de las rigideces que la disciplina sigue imponiendo, pero con fervores y solicitudes paternales, que es el aspecto primordial con que soñamos para el mando.

Muchas gracias y un cariñoso saludo de su afectísimo amigo y compañero subordinado,

C. L. de L.

Madrid, 5 de marzo de 1928.

*Dice así la parte de referencia de la carta de que se trata:*

«.....  
.....  
antes de entrar en materia te repetiré que a mi llegada a ésta (1) no tuve el gusto de recibir carta tuya; pero esto no me alarma, pues también nadie del buque ha recibido carta; lo que quiere decir que todavía no será tiempo de que llegue. Dícese que mañana llega correo; espero, pues, ansiosa y fundadamente, leer mañana tu queridísima carta, que bien puedo decir es mi única legítima y verdadera satisfacción, ausente como me hallo de tu lado y de nuestros hijos.

»Pero vamos a entrar en materia, en el asunto que más me preocupa, y que tan malísimos ratos me ha hecho pasar. Salí de Bahía de Todos los Santos con hermosísimo tiempo, lo que me hacía presagiar terminaría el viaje con toda fe-

---

(1) Montevideo.

licidad; pero Dios tenía dispuesta otra cosa. Dos días antes de llegar, y sin anuncio de bajada de barómetro, me cargó un tremendo temporal, conocido aquí por *pampero*, con furia extremada y una mar asombrosa por lo arbolada. Dile a Fulano (1) que este tiempo lo aguante en *capa cerrada*, a muy poca máquina y con la *trinquetilla sin boneta* y el *cangrejo mayor sobre todas sus antagallas*. Aun así me sobraba vela, pues el buque iba *azorrado* y metidos casi en el agua los reductos de sotavento. El buque lo hacía bastante bien, aunque embarcando sendos golpes de mar por la proa y amuras. Las cabezadas eran entonces hasta meter todo el castillo debajo del agua. Los balances llegaban a 70° y 75° de amplitud. Dos golpes de mar me rompieron casi en las inmediaciones de la cocina.

»Yo, sin embargo, estaba relativamente tranquilo, pues veía que el crucero se defendía muy bien, y mientras no faltase la máquina aguantaríamos el tiempo sin graves peligros. Pero Dios tenía dispuesto habíamos de pasar horas de amargura sin tasa, por ocurrirnos uno de los más graves percances que suceder pueden en la mar.

»Eran las dos de la tarde del día 1.º del corriente, hora en que se hallaba el *pampero* desfogando con toda su furia, cuando se nos vino encima un terrible golpe de mar (bien me acuerdo de él), que el buque sorteó bastante bien; pero al encontrarnos con la proa enterrada en la mar, por efecto de la tremenda y violenta cabezada, nos coge otro segundo golpe, que, *encapillándose* (así se llama) dentro del buque, inunda éste, se lleva de cuajo el bauprés y nos tira por la banda los masteleros de velacho y gavia.

»Hasta ahora todos eran accidentes propios de un duro temporal, del que el crucero se defendía muy valientemente. Nada, pues, de extraordinario veía en todo lo ocurrido, ni el barco corría, a mi juicio, ni con mucho, peligro inminente.

---

(1) Siguen otros dos nombres más, de hermanos y cuñados. Oficiales todos de Marina.

»Ahora es cuando viene lo verdaderamente grave, y que pudo ser de funestas consecuencias.

»El bauprés no se fué, sino que quedó aprisionado por sus jarcias y el frenillo. Se corrió, flotando, sobre la amura de babor, que era la de sotavento, y allí, batido por los golpes de mar, empezó a golpearlos el pantoque, precisamente a flor de agua. A este inminente peligro hay que agregar el de los masteleros rendidos, que, colgando y con tremendas oscilaciones, por los grandes balances y cabezadas, amenazaban venirse guarda-abajo. Dispongo, por el pronto, tocar *babor y estribor, de guardia*, y tomo mando y voz.

»Suben gavieros y juaneteros arriba, y logran con gran trabajo trincar de firme, y a los obenques mayores de sotavento, los masteleros. Ya este peligro está conjurado; pero queda el más gordo.

»Las jarcias y frenillo del bauprés son de alambre y cadena, e imposible, por tanto, el picarlas. Dispongo vengan a cubierta cinceles y limas para cortar esas jarcias metálicas y largar el bauprés, que amenazaba desfondarnos.

»Bien comprendía que, aun logrado zafar el bauprés de sus jarcias, tendría que parar la máquina, pues, como el buque abatía mucho, era seguro que el palo correría por el costado hasta la bovedilla, y allí nos exponíamos a la desastrosa consecuencia de que se enredara con la hélice, y entonces sí que estábamos casi perdidos. Al parar la máquina para zafar el bauprés de la hélice el buque se atravesaría necesariamente, con la consecuencia fatal de perder los botes, barrerme la mar la cubierta y aun *dormirse* el buque.

»En previsión de ello ordené al Contramaestre tuviera todo dispuesto para picar el palo mesana, y aun el mayor si fuera necesario.

»Ya estaban funcionando las limas y cinceles, y no se saba de pensar en las desastrosas consecuencias que esperaba, cuando me propone el Contramaestre tratar de echar arriba el palo, en vez de picarle sus ligaduras. Acepté su pensamiento, pero sin esperanzas de que pudiera realizarse. ¿Quién bajaba, con aquellos golpes de mar, a embragar el

palo para engancharle dos aparejos con que meterlo luego a bordo? Iniciada la maniobra, todo el mundo fué a la amura de babor con los mejores deseos de trabajar; pero nadie se atrevía a bajar embalsado a aquel hervidero, que convidaba, al parecer, a una muerte cierta. ¡Momentos supremos!

»Entonces, y sin excitaciones de nadie, el cocinero de equipaje Salguero y el cabo de mar Suárez se quitan la ropa, quedan en calzoncillos y elástico, e, impávidos, piden ser embalsados y bajar a embragar el palo.

»Aún se me erizan los cabellos al recordar aquellos héroes metidos en el balso, a flor de agua, envueltos casi siempre en los golpes de mar, aturdidos y golpeados, llegando a perder el sentido uno de ellos.

»Un cuarto de hora duró aquello; un cuarto de hora que me pareció un siglo, lleno de angustias, zozobras y profundamente conmovido ante el grandioso espectáculo de heroísmo y caridad cristiana que daban aquellos dos humildes marineros, que ponían su vida en inminente peligro para salvar al buque y sus tripulantes.

»Comprendan ustedes mis sufrimientos y mi situación durante aquel eterno cuarto de hora... Embragan, al fin, el palo, enganchan los aparejos, y vienen arriba con el bauprés. Cuando los ví arriba tuve la misma alegría que si se hubiesen salvado dos de mis hijos. Y ellos, infelices, modestos y humildes siempre, no daban valor a su hecho, considerándolo como lo más natural del mundo.

»Ya se está formando el juicio contradictorio para darles la cruz laureada de San Fernando, que tan sobradamente tienen ganada, en mi concepto.

»Sólo que los heroísmos de la mar suenan poco y son poco lucidos. En las soledades del océano no hay más testigo que Dios; no hay trompetas ni bandas de música, ni la embriaguez de la pólvora, ni nada de eso. Aquí no hay mas que el rugido del viento y de la mar y dos pobres marineros metidos en un hervidero peligrosísimo para salvar al buque de una pérdida probable.

»Reasumiendo: el tiempo ha sido durísimo, como se pa-

san muchos en la mar. El desarbólo tampoco es nada extraordinario. Lo grave fué el bauprés, sujeto y golpeando en la línea de flotación.

»A las treinta y cuatro horas amainó el tiempo, dí toda máquina y entré en este puerto, donde continuó sin novedad y reparando averías...»

---

Impresión honda causa al ánimo la lectura de esta interesantísima carta familiar, cuyo ilustre firmante hace años descansa en paz de su honorable paso por la vida. Sólo un comentario breve agregará la REVISTA a lo que elocuentemente expresa el distinguido comunicante que con acierto nos remitió la añeja carta que tan emotivo y heroico episodio cuenta.

Entre esos muchachos de rudo o ingenuo aspecto que de los rincones de nuestro litoral pasan a los barcos, anónimo montón de hombres jóvenes de dócil y sano espíritu, se oculta siempre el héroe. Pensemos, y sírvanos de consuelo, que, tras la apariencia más humilde, entre los marineros de nuestros buques de guerra se halla el hombre que necesitamos en ese momento decisivo que suele más de una vez presentarse a lo largo de la vida a flote.

Entonces, cuando ese momento cumbre llegue, acordémonos de lo leído en esta carta de ejemplar grandeza, e, indetectiblemente, de las filas de a bordo, a nuestra invocación ansiosa, y aun antes de exteriorizar la llamada, se destacarán los voluntarios, los hombres que, de ordinario callados y tímidos, alzan a punto instintivamente su voz y, conscientes de la magnitud de la empresa, se ofrecen sin vacilar al peligro inminente. No nos faltarán cuando la ocasión los reclame, porque, por fortuna, en todo barco alientan siempre, y a menudo en el anónimo, los hombres que salvarán la situación como espontáneos mensajeros de un alto designio; los descendientes puros de aquel Salguero y aquel Suárez que necesitó el prestigioso Almirante D. Joaquín Lazaga para sal-

var las vidas y el barco de su mando en el accidentado viaje que con el *Infanta Isabel* hizo el año 1887 por la costa oriental de la América del Sur.

En las escuelas de a bordo, para estímulo de las dotaciones, podrían los Comandantes de los buques ofrecer a éstas, con la lectura de la carta, el homenaje recuerdo a los marineros que, abnegados y valientes, mantuvieron bien en alto el tradicional concepto del *alma marinera*.



# La Guerra Química

Por MAURICIO JACQUET  
Director de la fábrica de explosivos  
«La Manjora».

SE ha discutido mucho sobre la legalidad o ilegalidad del empleo en la guerra de los nuevos métodos agresivos, tanto químicos, como mecánicos y físicos, y no han acabado las controversias. Pero no cabe duda que las naciones decididas a resolver por la violencia las cuestiones económicas o sociales que pueden dividir las utilizarán siempre todos los medios a su alcance para dominar a sus adversarios. Si, de una parte, los tanques, los aviones, los submarinos etc., han de tener un papel importante en las futuras contiendas, ninguna nación podrá tampoco despreciar la ayuda de primer orden de los productos ofensivos proporcionados por sus industrias químicas, entre otros los derivados del cloro, producto abundante, objeto de grandes industrias en tiempo de paz (hipocloritos, materias colorantes, cloratos, etc.), del arsénico y, en menor escala, del bromo y del yodo, que, juiciosamente empleados para cargar proyectiles de todas clases, vendrán a añadir a la acción destructora de los altos explosivos sus efectos desmoralizadores y letales, sembrando el desorden y a veces el pánico en las tropas enemigas.

Nos proponemos en estas breves notas pasar una revista a los caracteres generales de la guerra química, a la fabricación de sus principales productos, a su empleo en la carga de proyectiles y, finalmente, a los medios de defensa contra ellos.

---

Los productos químicos ofensivos comprenden, no solamente gases comprimidos o licuefactos, sino también —y sobre todo— líquidos y sólidos, que en el momento de su dispersión en el aire van proyectados en estado de gotitas o partículas tan finas que forman verdaderas nieblas, comunicando a la atmósfera sus propiedades tóxicas, con más o menos actividad, según su concentración y su naturaleza. Muchos productos se podrían emplear con estos fines; sin embargo, se concibe que las consideraciones de precio, de escasez, de peligros de fabricación, de estabilidad, etc., limitan considerablemente el número de los que prácticamente se pueden utilizar.

Desde el punto de vista táctico, los gases de combate son persistentes o fugaces; los primeros quedan un tiempo más o menos largo sobre la superficie en que son diseminados por la explosión; los segundos, que a veces tienen una acción muy violenta en los primeros momentos, se eliminan rápidamente por difusión en el aire, y muchos de ellos resisten poco tiempo a la acción de la humedad (fosgeno, difosgeno, etc.). Existen también productos que atraviesan todas las máscaras, por ser reducidos a un estado pulverulento tenuísimo: tales son la clorodifenilarsina, el cianuro de difenilarsina; son los gases «penetrantes», de los cuales se hace, a veces, una clase aparte.

Desde el punto de vista de su acción sobre el organismo pueden clasificarse los gases de guerra en cuatro grupos principales:

Primero. Los sofocantes, que congestionan y destruyen más o menos profundamente el sistema respiratorio, como el cloro, el bromo, fosgeno, cloropicrina, cloroformiato de metilo clorado, clorosulfonato de metilo, etc., etc.

Segundo. Los tóxicos, que envenenan el organismo y la circulación particularmente, atacando los glóbulos de la sangre y los centros nerviosos (óxido de carbono, ácido cianhídrico y derivados).

Tercero. Los irritantes: lacrimógenos, como los bromuros y yoduros de xililo o bencilo, la bromacetona, la acroleí-

na, etc.; *estornudatorios*, como la difenilclorarsina, el etilcarbazol, el anhídrido sulfúrico, etc.; *laberínticos*, perturbadores del oído, como el éter diclorometílico, el óxido de metilo diclorado; *vomitivos*, como los cacodilatos y otros derivados del ácido arsenioso.

Todos estos productos incitan a quitar las máscaras, para que el enemigo quede indefenso contra venenos más activos.

Cuarto. Los *corrosivos*, que al mismo tiempo atacan las vías respiratorias, las mucosas y hasta la piel; producen más o menos rápidamente quemaduras y flictenas, y pueden ser causa de enfermedades permanentes y de lesiones mortales. El tipo clásico de este grupo es el sulfuro de etilo diclorado, vulgarmente «iperita», y sus mezclas con solventes apropiados. El sulfato de metilo y las arsinas etílicas dibromadas y dicloradas pertenecen también a este grupo; pero al mismo tiempo podrían considerarse como estornudatorios.

Esta última observación nos demuestra que la clasificación anterior no tiene nada de absoluta, y, efectivamente, muchos productos podrían clasificarse indiferentemente en uno u otro de los grupos anteriores. La concentración del veneno tiene una influencia enorme sobre los efectos producidos: así, un estornudatorio o lacrimógeno se transforma en sofocante o paralizante cuando su concentración pasa de cierto límite, etc. Para completar la clasificación de los elementos de la guerra química convendría añadir a la lista los *fumígenos*, empleados con el fin de molestar el mando, impedir los enlaces, o, inversamente, ocultar al enemigo, durante un tiempo calculado, los movimientos de tropa y de barcos; los productos *incendiarios*, para destrucción de material y edificios, y, en fin, los *corrosivos*, para inutilizar armas y mecanismos.

\* \* \*

El efecto de los productos ofensivos depende, evidentemente, de la proporción que existe entre la cantidad de

aire contaminado y la del veneno propiamente dicho; el peso de este último, difundido en un metro cúbico de atmósfera, puede dar una primera medida de la toxicidad de la mezcla. Cuando se trata de gases o vapores bastante alejados de su punto crítico, la concentración podrá expresarse también por la relación del volumen del cuerpo ofensivo utilizado al volumen total de la atmósfera contaminada en las condiciones del momento. Desde luego, la temperatura, la presión, el estado higrométrico, modificarán estas expresiones; pero en el curso de unas pocas horas las variaciones no serán generalmente muy notables, y serán raros los casos en que valga la pena para tomarlas en cuenta.

En muchos casos se precisa hacer mezclas de «gases» distintos entre sí o con otros inactivos: por ejemplo, el bromuro de xililo, empleado sólo en tiempo frío, no tendría ningún efecto lacrimógeno, por estar completamente solidificado, mientras que mezclado con bromoacetona su acción será intensa y eficaz. Este fenómeno es debido a que el punto de fusión de una mezcla es siempre inferior a la media aritmética de sus componentes, y al mismo tiempo que baja el punto de fusión sube el punto de ebullición. Aplicaremos esta última observación al ácido cianhídrico: mezclándole con tricloruro de arsénico, tetracloruro de estaño, etc., hierve la mezcla a temperatura más elevada que el ácido puro (36°,5). Notaremos que la masa de una mezcla de vapores es sensiblemente igual a la suma de las masas volatilizadas de cada uno de los componentes, y la volatilidad de la mezcla, mayor que la de cada uno de sus componentes aislados. Los pesos específicos, las tensiones de superficie, las capacidades de absorción (1) y, en general, las propiedades físicas, son sensiblemente aditivas.

Las propiedades químicas de las mezclas son también consecuencia inmediata de las de sus constituyentes; sus acciones tóxicas son independientes, y cada uno de los pro-

---

(1) Se entiende por absorción la concentración de sustancias disueltas en la superficie de los cuerpos, y sobre todo alrededor de los cuerpos pulverulentos.

ductos empleados guarda sus propiedades particulares; de ahí la posibilidad de combinaciones interesantes: cloro y fosgeno, cloropicrina y fosgeno, cloruro de arsénico y fosgeno, iperita y clorobenzol, iperita y tetracloruro de carbono, ácido cianhídrico, cloruro de arsénio y cloroformo, bromuros de xililo y xilileno con cloroformiato de metilo, etc., etc.

De un modo general se puede decir que los gases de combate son tanto más eficaces cuanto sus densidades y su toxicidad son más elevadas. A pesar de su toxicidad, gases como el óxido de carbono ( $D = 1,25$ ), o como el ácido cianhídrico ( $D = 1,20$ ), más ligeros que el aire, forman con el último mezclas que rápidamente se difunden hacia las capas superiores de la atmósfera; por eso hemos dicho ya que conviene mezclar el ácido cianhídrico con líquidos pesados, como el tetracloruro de estaño ( $D = 11,6$ ) o el tucloruro de arsénico ( $D = 8,1$ ). Claro es que, en el caso en que el gas se desprende en el sitio mismo de su utilización (proyectiles), la densidad tiene menos importancia que cuando se trata de nubes empujadas a gran distancia del adversario por un viento favorable.

Los gases simples, como los ácidos sulfuroso, sulfhídrico, cloruros de sulfurilo, vapores nitrosos, etc., y el mismo cloro, no tienen acción comparable con las combinaciones orgánicas más o menos complicadas; de una parte, la molécula inicial tiene su acción característica; de otra parte, después de absorbida por la respiración o por el contacto de las mucosas se producen reacciones con los líquidos del organismo, dando lugar a la formación de nuevos productos, tan venenosos, a veces, como el primero, tanto más activos si están en estado naciente y en contacto íntimo con los tejidos atacados. En ciertos casos se observan fenómenos de adición (combinaciones del cianógeno), de descomposición de las células (esteses clorados); en otros, las moléculas sin saturar (acroleína, óxido de carbono) tienden a asociarse a otros elementos, y en particular al oxígeno. Estas transformaciones en el seno del organismo determinan desórdenes localizados; al mismo tiempo, los productos tóxicos de las

reacciones pueden ser causa de fenómenos de irritación o envenenamiento. Por ejemplo: si bien la iperita, en medio favorable, se hidroliza, dando ácido clorhídrico y un producto inofensivo, el thiodiglicol, en medio oxidante dará el óxido de sulfodicloretilo y la dicloretilsulfona, productos tan tóxicos como la misma iperita. El cloroformiato de etilo perclorado dará, en primer lugar, fosgeno, que se hidrolizará, dando ácidos clorhídrico y carbónico; el tricloruro de arsénico dará ácido arsenioso y ácido clorhídrico. Pero en la mayor parte de los casos las teorías no nos proporcionan medios de explicar los fenómenos observados. Solamente nos conducen los ensayos de un gran número de sustancias a reunir alrededor de un tipo determinado las que presenten analogías en sus composiciones y efectos y a probar si la introducción de radicales nuevos en el núcleo examinado da lugar a la producción de cuerpos más o menos interesantes como tóxicos.

Desde luego, esta toxicidad tiene que ser bastante activa para que el producto examinado pueda utilizarse como gas de combate, y al mismo tiempo conviene separar los fenómenos de irritación de los de envenenamiento propiamente dicho. En la mayor parte de los casos están íntimamente ligados unos con otros; así, al lado de su acción irritante, la cloropicrina no deja de ser muy venenosa; la iperita misma, relativamente poco «irritante» al principio, es un formidable veneno de la célula orgánica. Se puede decir, de un modo general, que si la concentración es elevada todos los gases de combate son venenos peligrosos; pero como las cantidades «tolerables» de los «irritantes» son pequeñísimas, es muy raro que den lugar a verdaderas intoxicaciones. La tos, el lagrimeo, los estornudos, los vómitos, obligan al adversario a abandonar el campo antes de que se altere profundamente su organismo. Una décima de miligramo de cianuro de difenilarsina por metro cúbico (una diez millonésima de gramo por litro!) produce una irritación notable; empieza por las mucosas de la nariz, y suceden dolores de garganta, de cabeza, del oído, de las mandíbulas, que no se pue-

den aguantar; en una atmósfera que contenga por metro cúbico tres miligramos de bromacetona, sola o mezclada con cloracetona (Martonita), o cuatro de bromuro de xililo, u ocho de bromuro de benzilo, etc., el lagrimeo se hace inaguantable. A veces hay un corto período latente antes de que la irritación se haga notar; en ciertos casos se observan fenómenos reflejos posteriores a la acción, verdaderas nefritis y manifestaciones de orden psíquico, pero de poca importancia, puesto que, siendo tan pequeñas las cantidades tóxicas tolerables, la irritación desaparece con la causa si la estancia en la atmósfera viciada no ha sido demasiado larga. De otra parte, existen tóxicos que, como el óxido de carbono, el ácido cianhídrico y sus derivados, son potentes venenos, pero no producen la menor traza de irritación.

De lo que acabamos de exponer resulta que, según el gas empleado, podemos a voluntad hacer inaguantable la atmósfera en que se encuentra el adversario sin causarle grave intoxicación; pero también podremos determinar estados morbosos que le inutilizarán durante semanas y meses, y aun matarle rápidamente con una dosis suficiente de veneno mortal.

Examinaremos ahora otra de las características importantes de un gas de combate, su «volatilidad», es decir, el número de miligramos de veneno susceptible de saturar un metro cúbico de aire a una temperatura determinada. Desde luego es tanto mayor cuanto el punto de ebullición es más bajo, y pasado cierto límite de temperatura empieza a aumentar con mucha rapidez. Bastan 500 miligramos de iperita para saturar un metro cúbico de aire a 20 grados; pero a 40 grados pasa de tres gramos la cantidad volatilizada. Se puede también apreciar la volatilidad notando el número de milímetros cúbicos de producto ofensivo que saturan un metro cúbico a una temperatura dada. Conociendo las densidades se pasa fácilmente de una a otra notación. Al decir que la volatilidad de la iperita es 500 miligramos a 20 grados expresamos que todo exceso de esta cantidad será inmediatamente precipitado al suelo, sobre paredes, ves-

tidos, etc., y se volatilizará, siguiendo una ley determinada, con la elevación de temperatura o si, por una u otra razón, disminuye la saturación. Esto nos hace comprender los envenenamientos retrasados; a veces días después de la acción.

La volatilidad va íntimamente ligada con la tensión de vapor; a baja temperatura la tensión es casi nula para los sólidos; para los líquidos puede llegar a ser ilimitada, pues pasando de cierta temperatura se portan como verdaderos gases. Al lado de los gases, como el cloro, fosgeno, ácido cianhídrico, cloruros y bromuros de nitrosilo, fosfuros y arseniosos de hidrógeno, etc., encontramos verdaderos sólidos: el cianuro de difenilarsina, la difenilclorarsina, el bromuro de cianógeno, etc.; estos sólidos tienen unas «volatilidades» bajísimas a 20 grados; pero se elude la dificultad procurando que al despedazarse los proyectiles en que van cargados se produzca una cantidad de calor suficiente para volatilizarles; al enfriarse se precipitan en estado de polvillos ultramicroscópicos, que pasan por los filtros.

Se ha estudiado la relación que existe entre la cantidad de veneno absorbido y el efecto producido en el organismo; desde luego hay que tener también en cuenta la resistencia del intoxicado. En el primer análisis se puede admitir que dicha resistencia tiene íntima relación con el peso: se hicieron muchas experiencias sobre varios animales (ratones, conejos de Indias, gatos, perros, monos, etc.); se introducía el animal en una atmósfera viciada, con un peso conocido del veneno estudiado, y se contaba el número de segundos o minutos necesarios para determinar su muerte.

Sea  $P$  el peso del animal, en kilogramos;  $p$ , el límite mínimo del peso de veneno necesario para producir la muerte:

$\frac{p}{P} = M$  expresa el límite mínimo de veneno por kilogramo de materia viva. Se verificó que  $M$  es sensiblemente constante, cualquiera que sea el animal sometido a la experiencia. Se puede, pues, aplicar este coeficiente en el caso del hombre.

Con los gases inhalados el coeficiente  $p$  puede considerarse como el producto de tres factores. Efectivamente: sea  $A$  el número de metros cúbicos aspirados por minuto;  $m$ , el número de miligramos por metro cúbico de atmósfera;  $t$ , el número de minutos al fin de los cuales se produce la muerte:

$$p = t m A.$$

De otra parte hay una relación sensiblemente constante entre el volumen de aire aspirado y el peso del individuo, y podemos escribir:

$$\frac{A}{P} = K; \quad t m = \frac{p}{A} = \frac{p}{P} \times \frac{1}{K} = M \times \frac{1}{K} = K'.$$

Esta expresión, establecida por Haber, nos permite comparar entre sí los efectos producidos por los diferentes gases de combate. El producto  $t m = K'$  puede llamarse «producto letal» del gas considerado. Cuanto más pequeño, tanto menos gas hará falta para intoxicar la atmósfera al punto de hacerla mortal.

Al establecer la fórmula anterior hemos supuesto que los gases examinados (y tal es, efectivamente, el caso de la mayor parte de los gases de combate) son enteramente absorbidos por el organismo y actúan inmediatamente sobre el órgano en que fueron introducidos.

Para los gases como el ácido cianhídrico y el óxido de carbono, que tienen que recorrer cierto ciclo de reacciones antes de producir su acción tóxica, el «producto letal»  $t m$  no es constante, puesto que parte del veneno se elimina con la espiración. Se establece un equilibrio entre las concentraciones de los gases inhalados y espirados, disminuye la concentración y varía, en consecuencia, la expresión del producto letal, tomando la forma  $t(m - e) = K'$ , en que  $e$  representa la porción de gas tóxico eliminado por la espiración.

Así, para una concentración de 0,5 por 1.000, ya difícil de obtener con gases de poca densidad como el ácido

cianhídrico, aun mezclado con productos más pesados,  $t m = 1.000$ ; con concentraciones más bajas, 0,3 por 1.000, por ejemplo,  $t (m - e) = 4.000$ . Se concibe que por bajo de ciertas concentraciones ( $m - e$ ) llegue casi a anularse. Y resulta de estas observaciones que productos muy tóxicos pueden llegar a ser incomparablemente menos activos que otros muchos menos venenosos, en el sentido absoluto de la palabra. Por ejemplo: el fosgeno tiene un producto letal  $m t = 450$  miligramos; cuando  $t = 1$ ,  $m = 450$ . Esto quiere decir que el hombre que inhale durante un minuto el aire de una atmósfera contaminada por 450 miligramos de fosgeno por metro cúbico podrá considerarse como fuera de combate. Un hombre normal inhala unos ocho litros de aire por minuto: bastan, pues,  $8 \times \frac{450}{1.000} = 3,6$  miligramos de fosgeno para producir este resultado. Con el ácido cianhídrico, en el caso favorable de una concentración a 0,5 por 1.000, el producto letal será 1.000, y harán falta ocho miligramos para obtener el resultado anterior; con concentraciones en que  $t (m - e)$  es igual a 4.000 se necesitarán 32 miligramos, es decir, diez veces más que el fosgeno.

La fórmula de Haber se aplica con bastante exactitud en todos los casos en que la acción del veneno está localizada a los órganos de la respiración; pero su empleo es mucho menos interesante con los venenos de la célula orgánica, cuya acción es no solamente interior, sino también exterior, aumentando además después que el intoxicado ha salido de la atmósfera tóxica y de los locales infectados; entonces solamente se manifiestan estas irritaciones de la piel, de los órganos respiratorios, de la digestión, dando lugar a inflamaciones y supuraciones gravísimas.

Con los venenos del sistema respiratorio la acción inicial es violenta; pero, si no es mortal, las consecuencias son de poca gravedad, y el enfermo se cura pronto.

Con los venenos de la célula orgánica, como la iperita, la acción es lenta, pero los trastornos son largos, y la destrucción de las células es muy parecida a la que determina pro-

fundas quemaduras, o también los rayos X y el radio. Difieren, además, según la naturaleza del gas, y, naturalmente, según la resistencia fisiológica de los individuos intoxicados.

La penetración de las sustancias tóxicas en el organismo es tanto mayor cuanto más solubles sean, ya en los líquidos del organismo, ya en sus grasas, lipoides, etc. Ciertas se disuelven en el agua, por así decir, sin descomposición, pero son prácticamente insolubles en las grasas; tales son los ácidos clorhídrico, bromhídrico, el cloro, el bromo, los ácidos sulfúrico, sulfuroso y cianhídrico.

Hemos notado ya que los compuestos orgánicos más complicados empleados en la guerra química son generalmente más activos; añadiremos a lo anteriormente dicho que la mayor parte de ellos, insolubles en el agua, cuando no son inmediatamente descompuestos por ella, son, al contrario, solubles en las grasas y lipoides; penetran en el organismo a la manera de los narcóticos. La parte disuelta en las grasas no parece tener su papel tóxico antes del momento en que su contacto permanente con los líquidos de las células haya determinado las reacciones químicas destructoras de los tejidos que hemos señalado más arriba.

Para permitir una comparación rápida de las actividades de los principales gases ofensivos reunimos en el cuadro adjunto las siguientes características:

Fórmula, peso molecular, puntos de ebullición y de fusión, densidad, volatilidad, *inaguantabilidad*, producto letal y coeficiente de lagrimeo.

Por volatilidad entendemos el número de miligramos de veneno que saturan un metro cúbico a 15° de temperatura.

El coeficiente de intolerabilidad corresponde al número de miligramos por metro cúbico de materia (volátil o sólida) que para un hombre normal hace inaguantable la atmósfera al cabo de un minuto.

Por coeficiente lagrimeo entendemos el número de mili-

gramos de lagrimógeno por metro cúbico para empezar a producir el lagrimeo.

El producto letal es el número de miligramos que bastan para intoxicar un metro cúbico de atmósfera, al punto de poner fuera de combate un hombre normal al cabo de un minuto de estancia en ella.

Estas dos últimas definiciones, introducidas por los ingleses, son algo vagas y arbitrarias; pero corresponden evidentemente a datos que prácticamente serían de la mayor importancia si estuvieran determinados con exactitud. Se concibe que las experiencias de este género no se pueden hacer a menudo y que solamente el tiempo permitirá completar y verificar estos datos, más o menos aproximados a la realidad.

*Estabilidad.*—Para poder utilizarse como gas de combate no basta que un producto presente propiedades tóxicas que a primera vista podrían parecer interesantes; tiene que ser estable y en particular no sufrir modificaciones con las variaciones posibles de temperatura y también no atacar o alterar los envases en que hay que transportarle; por ejemplo, los bromuros de xileno y de xilileno, los esteres clorados del ácido metilfórmico desprenden gases que atacan al hierro y dañan el metal del proyectil. Por eso, si se quiere emplear productos de esta clase, se tiene que cubrir la superficie metálica en contacto con ellos con una capa de esmalte especial, lo que aumenta, naturalmente, el precio de estos elementos de combate. Para ciertos gases, el oxígeno del aire es perjudicial y es preciso tomar precauciones para evitar su acción. Es de notar que la mayor parte de los «gases» empleados son más o menos rápidamente descompuestos por el agua y los líquidos acuosos. Sólo la cloropirina, el yodacetona y los esteres acéticos yodados quedan prácticamente indemnes a la temperatura ordinaria. En cuanto a los yoduros y bromuros de xililo y bencilo, son algo menos estables en presencia del agua. En medio húmedo, la iperita se destruye, como lo hemos notado más arriba; pero muy lentamente. Sin embargo, una lluvia torren-

cial en un territorio envenenado por este terrible tóxico lo despejará completamente del medio. Bastan algunos minutos de contacto con el agua para destruir los sulfuros de metilo diclorados y dibromados. En cuanto al fosgeno, difosgeno, cloruro de difenilarsina, etc., etc., el agua los descompone con mayor rapidez todavía. En presencia de soluciones alcalinas o sencillamente de lejías de cal, la destrucción de todos estos productos es casi instantánea. Veremos más tarde cómo se aprovechan estas propiedades en la lucha contra estos venenos.

*(Continuará.)*



# Paz mirando a la guerra

Por el Capitán de corbeta  
MANUEL RODRÍGUEZ NOVÁS

**H**AY quien simboliza la paz en alba paloma llevando en el pico su correspondiente rama de olivo. ¡Ojo, lector, que al ser mensajera puede oler a guerra!, pues vivir es batallar, y lucha hubo al encontrarse dos seres en la Tierra, y lucha habrá mientras en ella exista Humanidad, añadiendo nosotros, a modo de proverbio, cuida bien de tus bíceps si quieres que sean respetados tus derechos.

Desde 1871 los pacifistas han dirigido sus esfuerzos a lograr, si no el desarme, por lo menos la limitación de armamentos, soñando con solucionar conflictos, no con la guerra, sino sometiénolos al fallo de un Tribunal de arbitraje. En 1899 el Zar de Rusia Nicolás II invitó a los Gobiernos del orbe a una Conferencia internacional para buscar el medio de limitar los armamentos, Conferencia que tuvo lugar en La Haya, y si bien fué nulo el éxito en lo que se refería a armamentos, nació de esta reunión la institución de un Tribunal permanente de arbitraje. Algunos conflictos han sido sometidos a él, tales como el incidente de Hull entre Inglaterra y Rusia, en 1904, y más tarde, el de Casablanca entre Francia y Alemania.

En 1907, en nueva reunión, y con la representación de cuarenta y cuatro Estados, se votó el principio del arbitraje obligatorio, pero dentro de un limitado campo, solamente «para diferencias relativas a la interpretación y aplicación de las estipulaciones convencionales internacionales».

Por último, en 1911 se llevó a cabo un «Tratado de arbitraje integral» por los Estados Unidos con Inglaterra y con Francia.

En 1914, la guerra europea, con todos sus horrores, echó por tierra tanto trabajo y buena fe de aquellos que tenían cifradas sus esperanzas en el día en que la guerra fuese abolida por tales procedimientos.

Es axiomático que mientras existan rivalidades económicas, que son las que han originado y originarán la mayor parte de conflictos, y mientras no pueda ser modificada la idea de «nacionalidad», o sea el derecho que tienen los pueblos a disponer libremente de ellos mismos, tarde o temprano surgirán conflictos, unos nuevos y otros consecuencia de Tratados que, forzados por las circunstancias, mutilaron territorios a nombre del derecho de conquista, dejando profundas huellas que hacen imposible toda reconciliación sincera.

De aquí la «paz armada»; que lleva consigo todas las cargas de la guerra, mal menor que puede evitar en un momento dado sacrificios inútiles y aumento en la región de la inmortalidad (relativa) de aquellos que ciñendo en sus sienes la corona de laurel o empuñando en su mano la palma del martirio la alcanzaron; dones hermosos cuando son provechosos; pérdidas lamentables cuando no llevan consigo alguna finalidad práctica.

¿A qué quedan, pues, reducidos los esfuerzos de La Haya? Nos atreveríamos a decir a un palacio más o menos suntuoso, a un monumento decorativo, como será el de la Sociedad de Naciones, y así todos los que se construyan bajo la base de la paz y del desarme; masas pétreas que encierran frías como en sepulcro la buena voluntad de muchas gentes.

Hemos visto recientemente lo que nos trajo el Tratado de Washington y lo que se pretendía en la Conferencia tripartita de Ginebra: una disminución en los gastos del Erario al rebajarse el número de toneladas de acorazados y calibre en los cañones; pero sólo relativa al quedar abierto

el grifo en la parte concerniente a la construcción de otros tipos; y en caso de conflicto armado, una disminución en el número de moléculas en que fuesen pulverizados nuestros cuerpos al ser menor el de tonelámetros que cayese sobre ellos, haciéndose la guerra marítima más cruenta al desaparecer o disminuir el blindaje de los buques. No hablemos de la reciente Conferencia Panamericana; todo quedará reducido a la plantación de un árbol, símbolo que recuerde a las generaciones venideras dicha reunión. ¡Un árbol! Al fin y al cabo, portador de sombra, de frío. . .

Si hacemos un pequeño examen retrospectivo de los Tratados de paz, vemos cuán desastrosos han sido para nosotros; y es que, no existiendo un remanente poderoso de energía material, son estériles las razones y todos los esfuerzos diplomáticos, imponiéndose sólo el derecho arrollador de la fuerza.

Después de nuestro esplendoroso poderío de tiempos de Felipe II vino pendiente abajo y con velocidad creciente nuestra decadencia. Los Tratados de paz que se sucedieron fueron otros tantos jirones o desgarros a las partes que integraban aquel gran reino. Por la firma del Tratado de paz de los Pirineos perdíamos el Artois y el Rosellón; por el Tratado de Aquisgrán, en 1668, se nos fué de las manos el Flandes meridional con once plazas fuertes, entre las cuales se contaban Douai y Lila. El Tratado de paz de Nimega nos dejaba sin el Franco Condado, sin varias plazas de Flandes, como Valenciens, Maubeuge y Cambrai. Como consecuencia de la paz de Utrech y de Rastadt perdimos los Países Bajos, el Milanésado, la Cerdeña, el reino de Nápoles y la Sicilia, y en nuestras propias entrañas, el Peñón de Gibraltar. Por último, como consecuencia del Tratado de París, en 1898, nos quedamos sin Cuba, Puerto Rico y el archipiélago filipino; esto es, reducidos a nuestra propia casa. Otro Tratado nos metía más tarde en la región septentrional de Marruecos como zona de influencia española, donde en el curso de diez y ocho años se vertió tanta sangre y se enterró tanto oro.

Ya que coincide aquella era primitiva de grandeza con los tiempos en que el héroe de Lepanto nos legó su inmortal *Quijote*, sea esta otra época tranquila, en la cual el famoso hidalgo deje quieto su rocín, cansado de aventuras, y guarde su adarga y lanza en astillero para mejor ocasión, pero siempre a la mano, que, por desgracia, malandrines no faltan en este pícaro mundo.

### ¿IDEALES?

Si miramos hacia la América latina, no podemos menos de hacerlo también a la América del Norte, donde el imperialismo americano no se recata de la ambición de ejercer verdadera hegemonía sobre ambas Américas; y ayer el canal de Panamá y mañana el de Nicaragua, dando fácil acceso al Pacífico, señala también su preponderancia sobre dichas aguas.

La América latina, puesta en guardia, mantiene y desarrolla sus buenas relaciones con los países de la Europa latina, de comunidad de origen, y de los cuales no espera ninguna amenaza de dominación política. Nosotros, en estos últimos años, tratamos de estrechar las relaciones con esos pueblos hermanos, soñando en llevarles el abrazo de la madre Patria por conducto de persona augusta. Nadie mejor para tal acto romántico; y cuando los hurras y vivas se mezclen atronadores en el aire con el ruido ensordecedor de las salvas de los cañones y las armoniosas notas de los himnos, ¡siempre habrá una voz interior que recuerde el inmenso mar que nos separa!

Volvamos nuestra vista hacia la Europa latina: la comunidad de razas debe llevarnos a corrientes de la mejor armonía. Sean bien venidos intercambios comerciales, Tratados de nación más favorecida, etc. Pero llevemos con firmeza el pacto de respeto mutuo y de la más absoluta neutralidad en caso de contienda armada. Hay en estos países cicatrices que aún sangran; otros se asfixian en su recinto

estrecho y tratan de ensancharse para poder vivir, y tarde o temprano volverá a sonar la trompa fatídica de la guerra, para dejar después, como rastro de su paso, campos y más campos de desolación, donde la cruz desconocida o la regada con lágrimas de dolor indique, en forma bien distinta a la simbólica del Gólgota, el lugar donde reposan los que inmolaron sus vidas por las ambiciones terrenas.

Miremos también nuestra Península. La Naturaleza, siempre sabia, puso a ella sus fronteras verdaderas. Desaparezcan, pues, las ficticias, y sin sangre ni guerra, sino en abrazo de entusiasmo fraternal, llegue un día, día grande, en que surja la gran nación de los Estados Unidos de Iberia.

Y ahora, al cerrar estas cuartillas, en ayuda de nuestras ideas viene a nuestra mente el recuerdo de un cuento de guerra, el de una fábula mitológica. Dice así: Erase la lucha entre dos colosos, Cíclopes y Titanes, y mal lo hubieran pasado aquéllos ante el ímpetu arrollador de las altas montañas que éstos iban acumulando una tras otra para hacerlas caer con velocidad increíble sobre los hijos de Urano, a no ser por el ságar Vulcano, que en su mágica fragua supo forjar el rayo de Júpiter, el casco de Plutón y el tridente de Neptuno, pudiéndose, merced a tales armas, vencer y sepultar para siempre el poder de los Titanes.

Bajando, pues, de la región de la máxima fantasía, y trasladando este cuento a la vida real, suene la forja con su canto de paz, dando pieza tras pieza de máquinas industriales y rejas de arados; pero vengan también, gemelas a éstas, otras piezas: armas de guerra, que sean salvaguardia de nuestras riquezas y apoyo de nuestros derechos!



# Notas sobre postes de amarre para dirigibles.

Por el Teniente de navío, piloto de dirigible,  
RICARDO CASAS MITICOLA

(Fotografías tomadas de la "Rivista Aeronautica Italiana").

UNO de los problemas que tratan de resolver hoy en día las naciones interesadas en la construcción y empleo de los dirigibles son los postes de amarre para ellos, pues se va viendo claramente que los dirigibles serán los que en un porvenir no muy lejano han de resolver el problema de las comunicaciones aéreas a grandes distancias, y los postes tendrán su principal aplicación en las escalas intermedias, y aun en las finales, en el caso en que la llegada del dirigible se efectúe en condiciones tales de viento que no sea posible su entrada en el hangar.

Estados Unidos, Inglaterra e Italia son las tres naciones que casi exclusivamente se han preocupado de este problema, dando soluciones que, perfeccionadas, han llegado a ser satisfactorias, las dos primeras para dirigibles rígidos y la última para los semirrígidos, que es la única que los construye.

Este problema es ahora de gran interés también para nosotros, pues en los proyectos de nuestra Aeronáutica Naval figura la compra de uno o dos dirigibles de 7.000 metros cúbicos y de su hangar correspondiente para instalar en Mar Menor y un poste de amarre en Mahón. Es de suponer que la actividad de estos dos dirigibles no quede redu-

cida solamente a efectuar viajes y exploraciones en este sector de nuestras costas, cuando con un gasto relativamente pequeño podrían asistir a todas las maniobras de la escuadra, cualquiera que fuese el lugar en que éstas se efectuasen.

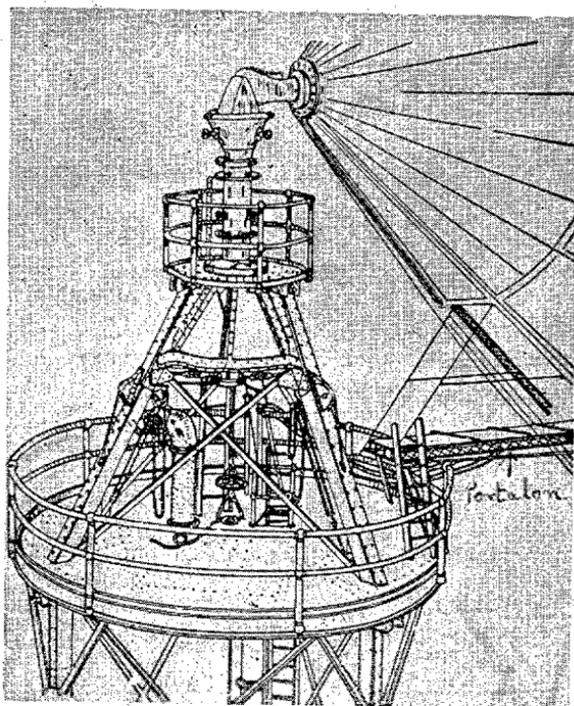
Las fotografías y esquemas que acompañan al presente artículo son postes de amarre para dirigibles de gran volumen (de 20.000 a 70.000 metros cúbicos), y de ellas puede deducirse el reducido coste de un poste para un dirigible de 7.000 metros cúbicos, precio que, comparado con el de un hangar, y teniendo en cuenta el mayor rendimiento que se puede obtener de los dirigibles, resulta casi insignificante. Colocados estratégicamente cuatro de estos postes, según los objetivos a alcanzar, podrían estos dirigibles cruzar por toda la Península con absoluta garantía.

Los dos problemas a resolver en los postes de amarre son: primero, facilidad y seguridad en la maniobra del amarre, y segundo, las condiciones en que se encuentra el dirigible una vez amarrado.

Para el primero la solución generalmente adoptada es la de trapas auxiliares que acompañan al dirigible en su movimiento, hasta dejarlo en su perno de amarre. Se emplean para esto varios procedimientos más o menos ingeniosos, todos con el fin primordial de ahorrar gente, y, en líneas generales, basta con decir que se reduce a un cable de acero que sale del punto de amarre del poste y se empalma con el que va firme al punto de amarre del dirigible; además, dos trapas auxiliares que, partiendo de dos chigres, situados, por lo general, a ambos lados del poste y a una cierta distancia de él, se empalman con los dos cables de las amuras del dirigible. Luego diremos el sistema empleado por los italianos, según instrucciones del ingeniero General Nobile.

Para el segundo se han adoptado varias soluciones, una de ellas la rígida; es decir, que todo el poste de amarre es completamente rígido, como se ve en la figura 1.<sup>a</sup>, que es la parte alta del poste de amarre de Lakehurst (Es-

tados Unidos), y tiene varios inconvenientes: el primero y principal es la rigidez del poste, que cualquier variación brusca en la intensidad del viento se transmite íntegramente al dirigible, sin que haya nada que la amortigüe. Por otra parte, la proa de los dirigibles está construída para soportar únicamente esfuerzos axiales longitudinales, y se

Figura 1.<sup>a</sup>

han hecho experiencias con el dirigible inglés *R-33*, amarrado al poste de Pulhan, observando las velocidades y direcciones del viento, y se vió que su proa tenía movimientos laterales de cuatro grados y medio a cada banda de su posición media, originando esto en el dirigible esfuerzos laterales hasta de 4,5 toneladas, cosa imposible de evitar con el poste a que nos referimos. Además, el embarque de pasa-

jeros, dotación y carga hay que hacerlo por el que podemos llamar el portalón del dirigible, situado en la proa, teniendo que subir para ello hasta la plataforma del poste y recorriendo después el pasillo longitudinal, sitio por donde únicamente debe circular la dotación. En la base del poste lleva

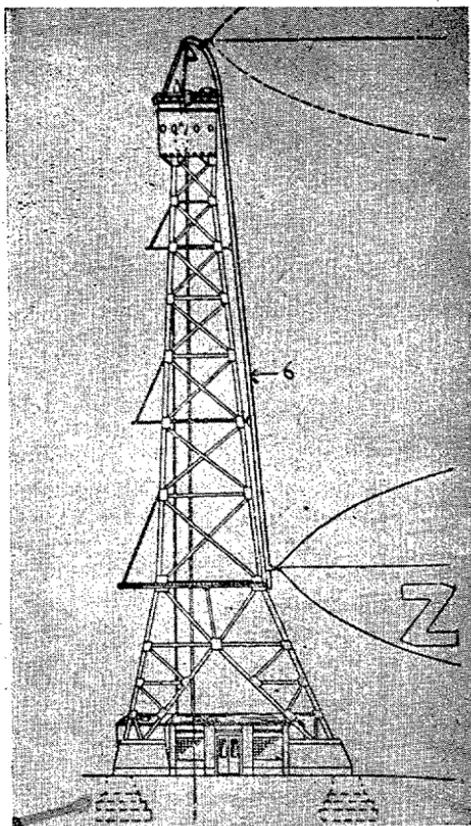


Figura 2.<sup>a</sup>

los chigres de maniobra de amarre y bombas, que, por medio de tuberías que corren a lo largo del poste y empalman en la plataforma con las del dirigible, sirven para abastecerlo de gasolina, aceite, agua, etc. Asimismo lleva dispositivo para el relleno de hidrógeno o helio.

Parece que este tipo de poste tratan de suprimirlo los americanos, sustituyéndolo por el de las figuras 2.<sup>a</sup>, 3.<sup>a</sup> y 4.<sup>a</sup>, que como se ve, tiene la ventaja de poder trasladar el diri-

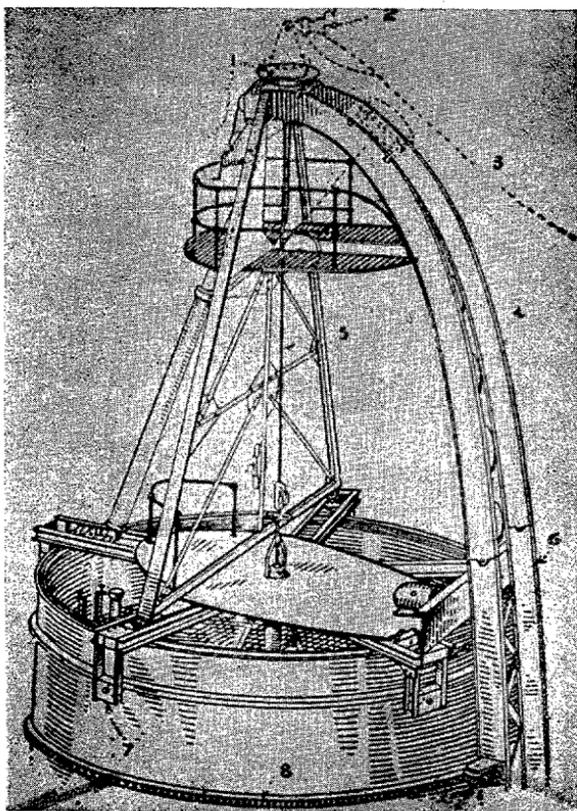


Figura 3.<sup>a</sup>

- 1.—Alojamiento del dispositivo de amarre. 2.—Punto de amarre de la proa.  
 3.—Dirigible amarrado. 4.—Extremo de la guía giratoria. 5.—Cabo principal.  
 6.—Guía giratoria de descenso. 7.—Roletes de apoyo. 8.—Aro dentado.  
 9.—Aleta de la guía.

gible a tierra para poder efectuar las maniobras antes citadas, teniendo, además, un cierto descuello el punto de amarre, como se ve en la posición de puntos de la figura 4.<sup>a</sup>. Este poste está instalado en Detroit (Estados Unidos).

Los ingleses; en sus postes, han adoptado el sistema elástico, que, como se ve en la figura 5.<sup>a</sup>, el poste termina en un brazo que permite movimientos hasta de 30 grados alrededor de su posición vertical, y al mismo tiempo un mo-

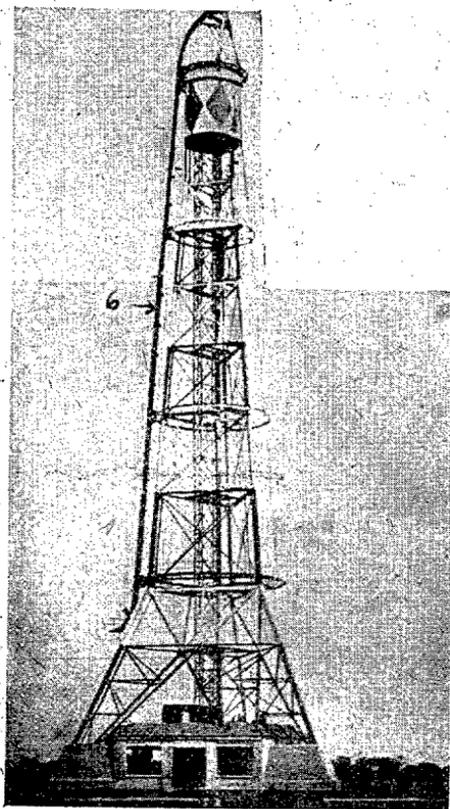


Figura 4.<sup>a</sup>

vimiento de descenso, frenados los dos por medio de resortes, con todo lo cual se amortiguan las sacudidas producidas por las rachas de viento en intensidad y dirección.

La figura 6.<sup>a</sup> es el poste de amarre adoptado por los ingleses: hay colocado uno en Cardington y otro en Ismalia (Egipto); su estructura es hexagonal, y están calculados

para soportar un esfuerzo brusco de 30 toneladas; su altura es de 52 metros, y en la parte superior va la plataforma de pasajeros y la torreta, donde va instalado el brazo de amarre. Toda la maniobra se efectúa por medio de chigres de vapor colocados al pie del poste, y allí mismo están las bombas de gasolina, agua, aceite, etc., etc.

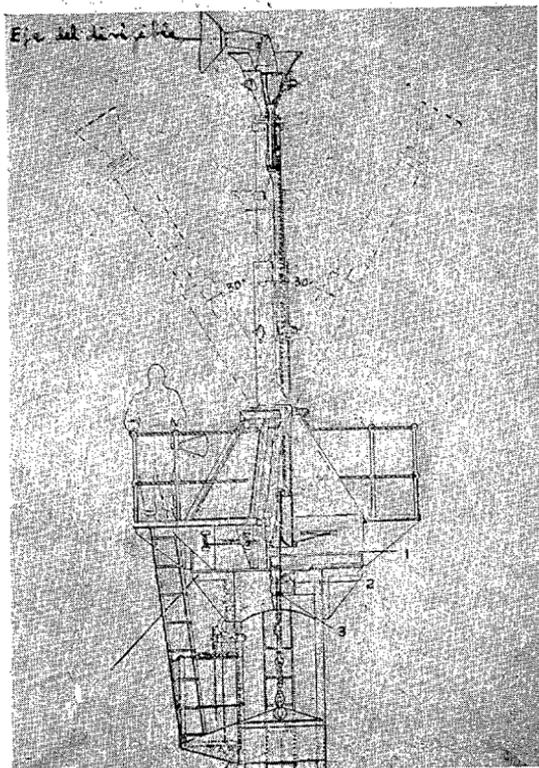


Figura 5.<sup>a</sup>

1.—Cable del poste. 2.—Rodamiento. 3.—Cable del dirigible.

En Italia, el primer palo de amarre fué proyectado y construído por el General Nobile, en el año 1920, para dirigibles pequeños. Tenía 12 metros de altura; pero nunca fué montado ni probado, porque los dirigibles, de tipo antiguo,

no estaban contruídos para su amarre en los postes, por carecer la proa de la suficiente robustez que es necesaria para esto.

Al dirigible N-1 fué posible hacerle fácilmente la adaptación del dispositivo de amarre, debido a su solidez en la



Figura 6.ª

proa, reforzando únicamente un poco la unión de la quilla con la cofia de penetración, y añadiendo también alguna ligazón más íntima entre esta cofia y la envuelta.

Para este dirigible se construyó en Ciampino un poste de amarre de 35 metros de altura (figura 7.ª), por cuyo in-

terior corren tres tuberías: una para mandar aire al *balonet* por medio de un ventilador situado en la parte baja del poste; la segunda para rellenar de hidrógeno, y la tercera para gasolina, que se eleva a lo alto del poste por presión,

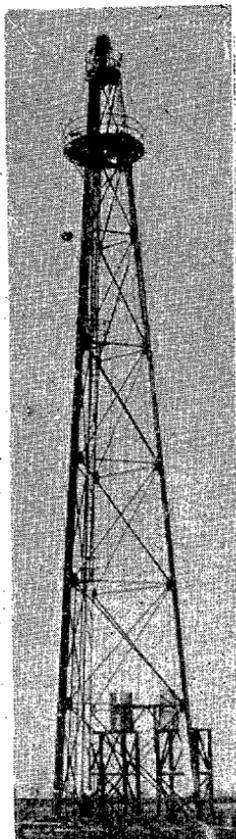


Figura 7.<sup>a</sup>

mediante una batería de botellas de anhídrido carbónico colocada en la base del poste (figura 8.<sup>a</sup>).

Este poste lo construyó el General Nobile, y el sistema de amarre es en todo análogo al construido en Inglaterra, hace algunos años, por el Mayor Scott. Se le hicieron, sin

embargo, algunas modificaciones en el dispositivo de amarre para facilitar la construcción, eliminando alguna parte innecesaria, y también para hacer más fácil la maniobra.

La maniobra de amarre no presenta dificultad alguna. A continuación damos las instrucciones del General Nobile para efectuarla. Con la aplicación del chigre para cobrar del

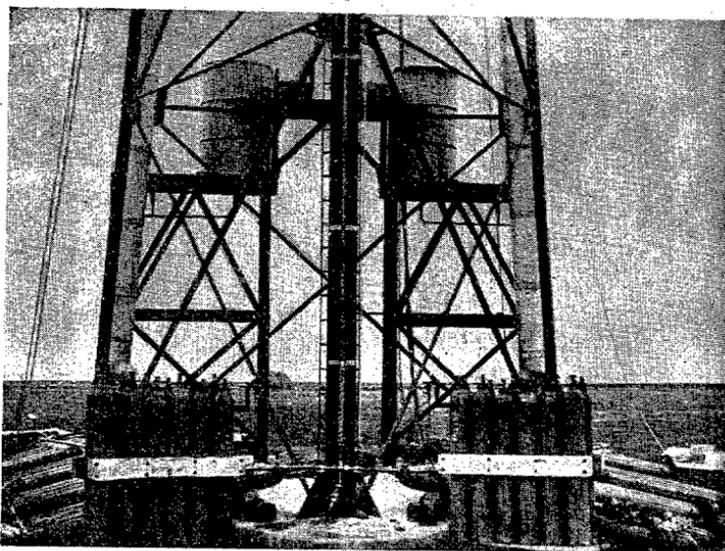


Figura 8.<sup>a</sup>

cabo central, la maniobra de un dirigible de las dimensiones del N-1 (18.500 metros cúbicos) se podrá efectuar con veinte hombres como máximo, aunque el viento sea fuerte.

No hay que decir el especial cuidado que debe tener el comandante del dirigible para regular la estiba, no solamente durante la maniobra, sino también mientras esté amarrado. En general se aconseja llegar al poste con el dirigible estáticamente ligero y con la proa estáticamente levantada.

La misma precaución se aconseja tener mientras el dirigible se encuentra amarrado. En particular se recomienda el regular la estiba longitudinal, evitando cuanto sea posi-

ble maniobrar con el plano de profundidad, maniobra que introduce esfuerzos que son perjudiciales a la estructura del dirigible.

*Instrucciones provisionales para la maniobra de amarre al poste.*—La maniobra en tierra será dirigida por un oficial, cuyo puesto es la plataforma alta del poste: (figuras 9.<sup>a</sup>

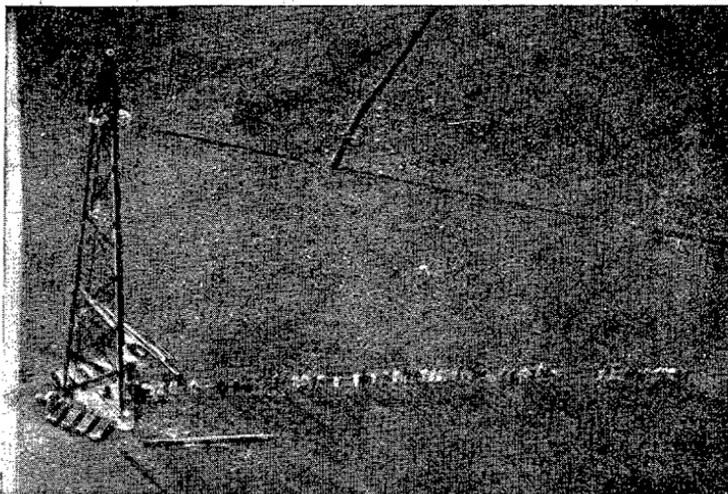


Figura 9.<sup>a</sup>

y 10.<sup>a</sup>). Este oficial será ayudado por un contramaestre que se encuentre al pie del poste.

La bandera normal de aterrizaje (blanca-roja) se coloca a sotavento del poste y a 200 metros de distancia. Próximo a esta bandera se encuentra la extremidad del cabo del poste y una escuadra de tres hombres, que son los encargados de hacer el enganche de este cabo al cabo de aterrizaje del dirigible. El jefe de esta escuadra lleva una bandera blanca en la mano.

El dirigible se coloca en el sitio donde ve la bandera y a una altura de 60 a 80 metros, y cuando su velocidad respecto al suelo es nula o casi nula deja caer el cabo de aterrizaje. La escuadra de enganche efectúa rápidamente el

empalme, y en seguida de terminar la operación levanta la bandera blanca, para que lo sepa el comandante del dirigible.

Cuando éste, a su vez, iza la bandera blanca, el oficial del poste ordena cobrar el cabo. Los hombres que cobran (por lo menos 30, refiriéndonos a un dirigible de 18.500 me-

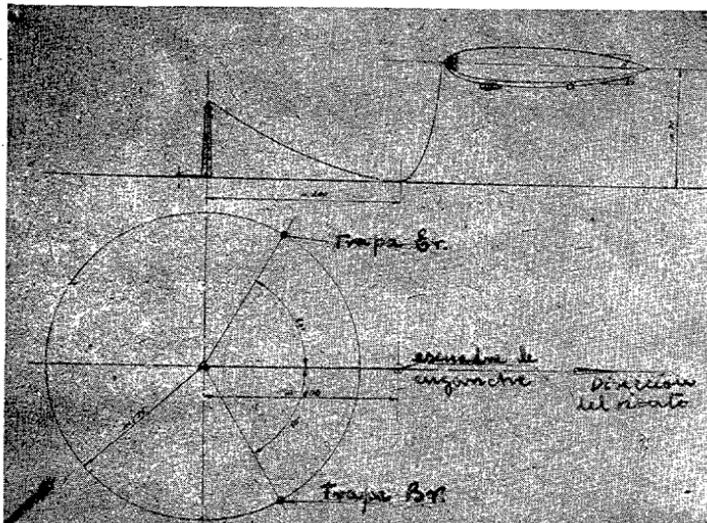


Figura 10.

tros cúbicos) deben hacer la operación de una manera regular y continua, sin estrepada alguna. Está terminantemente prohibido del modo más absoluto cobrar el cabo antes de recibir la orden del comandante del dirigible (figura 11).

Cuando el comandante sustituye la bandera blanca por la verde se debe seguir cobrando muy poco a poco. Cuando el comandante iza la bandera roja la operación debe pararse inmediatamente.

Mientras se cobra el cabo del poste el comandante del dirigible tira las dos trapas laterales de guía. Apenas tocan tierra los chicotes de estas trapas se llevan, sin ejercer tracción alguna sobre el cabo, a pasar por dos pastecas co-

locadas en dos bloques de amarre situados a los 120 grados a sotavento del poste y a 170 metros de distancia de él, como se ve en la figura 10. Después de esto, mientras se continúa cobrando del cabo central, las dos trapas laterales de guía se hacen correr sobre las pastecas hasta llegar a la señal roja pintada sobre dichas trapas. Al llegar este momento,

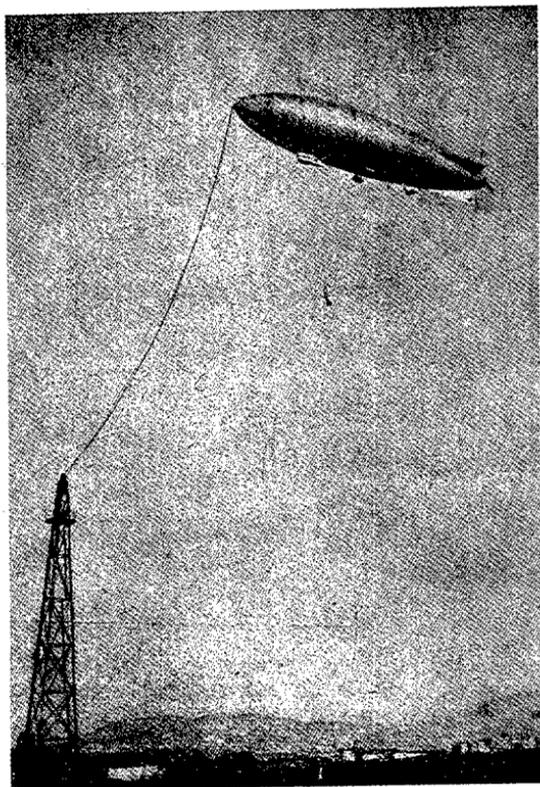


Figura 11

dos hombres, colocados uno en cada bloque, deben agitar una bandera verde.

Hecho esto, el oficial del poste manda seguir cobrando el cabo central, porque, naturalmente, el comandante del dirigible continúa con la bandera blanca izada.

Cuando el dirigible está cerca del poste el comandante no puede seguir mandando la maniobra, por no ver el extremo del poste; por eso la última parte de ésta debe ser mandada por el oficial del poste, el cual hará moderar la tracción del cabo central de modo que el atraque se efectúe sin choque (figura 12).

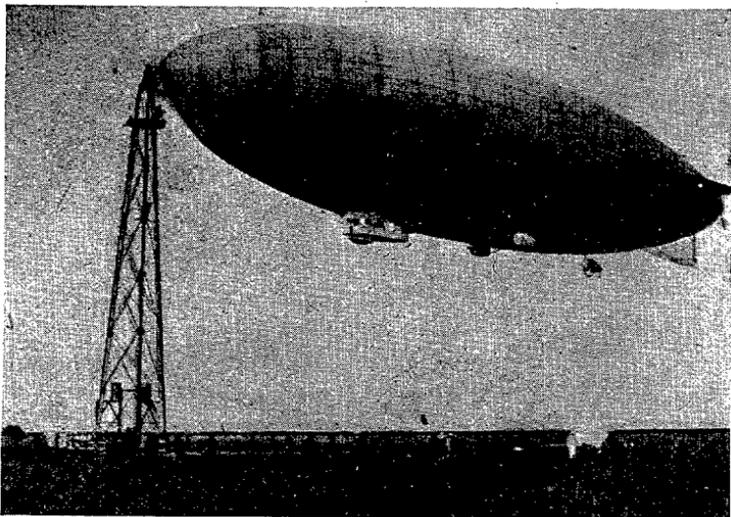


Figura 12.

El oficial del poste debe acordarse que las trapas laterales amarradas en las marcas rojas no son lo suficientemente largas para consentir el atraque; por esto es necesario filarlas poco a poco durante la última parte de la maniobra.

Es importante no olvidar este detalle, para evitar una tensión excesiva en las trapas laterales, no compatible con su resistencia. El oficial del poste debe, sin embargo, evitar que una o las dos trapas queden en banda, pues en tal caso puede el dirigible tomar una posición peligrosa.

Para el buen resultado de las maniobras es esencial atenderse rigurosamente a estas instrucciones.

Recuérdese que es peligroso (y por tanto prohibido) cobrar el cabo sin la orden del comandante del dirigible (or-

den dada con la bandera blanca o la verde), y que es preciso dejar de cobrarle cuando el comandante iza la bandera roja.

De noche las banderas se sustituyen por las luces roja, blanca y verde.

El oficial del poste debe evitar cualquier estrepada brus-

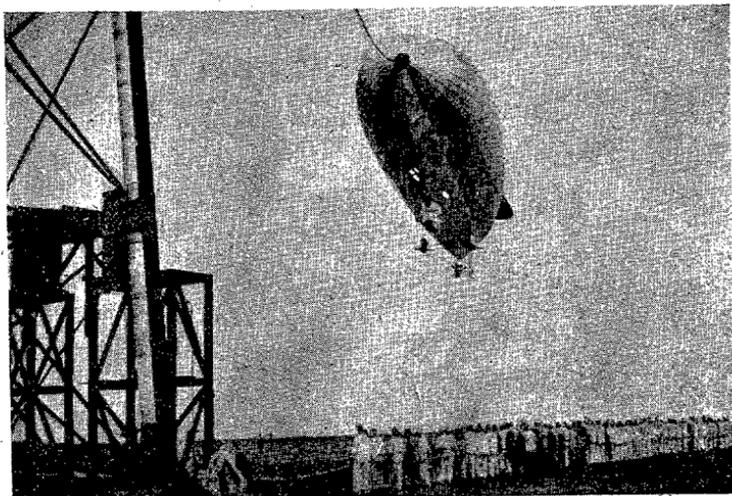


Figura 13.

ca del dirigible, y cuando éste se halle próximo al poste debe tener la genté lista para dejar el cabo en banda cuando la fuerza viva del dirigible sea grande por haber cobrado con exceso el cabo.

De todo lo dicho puede deducirse lo económico que puede resultar un poste de amarre para dirigibles pequeños, que incluso podría obtenerse de una torre de molino de viento, con solamente reforzar algo su estructura, su cimentación y adaptarle a su parte superior el dispositivo giratorio de amarre.



# De varios delitos que afectan a la disciplina, según el Código penal de la Marina de guerra

Por el Teniente Auditor de la Armada  
LUIS MONTOJO Y BURGUERO

**L**A disciplina contribuye a formar el carácter del hombre. Por eso se ha dicho que inicia su benéfica influencia en el individuo desde el momento en que se le obliga en la infancia, en esa labor constante y vigilante de la educación paterna, a obedecer todo lo que es mandado en los distintos órdenes de la organización de la familia, preparando al ser para la vida con sus consejos, enseñanzas y ejemplos, y cuando esta organización es sólida y justa le va disponiendo por la más recta moral; su aplicación sana y constante le orienta e instruye de modo que, para cuando necesita tomar resoluciones, está en aptitud para distinguir, por la educación moral obtenida, cuáles son dignas y acertadas y cuáles no, sin necesidad, entonces, de que se le corrijan o enmienden sus definiciones.

No hay organismo posible sin disciplina; pero ésta es absolutamente indispensable a los institutos armados, hasta el punto de que pudiera decirse que constituye ésta el fundamento del Derecho penal militar.

Podrá haber variado su concepto y la forma de imponerse o infiltrarse ese sometimiento jerárquico; pero siempre quedará como algo consubstancial a dicho concepto el exacto cumplimiento de los deberes militares y la estricta observancia de sus preceptos.

No podrían cumplir los institutos armados la elevada misión que les está confiada si no existiese una perfecta unificación de todas las voluntades de los individuos que integran la Armada, bajo la voluntad suprema del que manda; es preciso que exista unidad de dirección y unidad de acción y de esfuerzo. El militar debe sacrificarse constantemente para ser modelo de abnegación. Cuanto más elevada sea la jerarquía, mayores ejemplos deben darse de sumisión y obediencia. Véase el caso de Carlos V obedeciendo en Túnez, como soldado de filas, al Marqués del Vasto, General en Jefe de aquellos Ejércitos y que él mismo había nombrado, o premiando los servicios del Capitán Leiva cogiendo un arcabuz y diciendo al Comisario en el acto de la revista: «Apuntad que Carlos de Gante pasó muestra como soldado en la compañía de Antonio Leiva.»

Para el debido sostenimiento de las principales bases en que se afirma la disciplina consignan los Códigos penales militares los preceptos que establecen las penalidades en que incurren los que con palabra u obra de cualquier género tiendan, directa o indirectamente, a debilitar la autoridad del superior o a menoscabar su respeto y consideración, o cuando el superior se extralimita en el ejercicio del mando, ya usurpando atribuciones al atribuírse o ejercer unas facultades que no le correspondían por su autoridad, ya abusando el superior arbitrariamente de la autoridad que legítimamente le pertenecía por su propio cargo.

El Código penal de la Marina de guerra no ha hecho, como el de Justicia militar, objeto de una clasificación metódica los delitos contra la disciplina. Este último dedica exclusivamente el título VII a los «Delitos contra la disciplina militar», comprendiendo dicho título dos capítulos: el primero, la insubordinación, que a su vez comprende el insulto al superior y la desobediencia; y el segundo, la extralimitación en el ejercicio del mando con sus dos formas: abuso de autoridad y usurpación de atribuciones.

El Código penal de la Armada comprende en el título III, que castiga los delitos contra los deberes del servicio

militar, siete capítulos, de los cuales el IV se ocupa de la usurpación de atribuciones y abuso de autoridad, y el VII, de varios delitos que afectan a la disciplina, y el título IV, que castiga los delitos de insubordinación, comprende, a su vez, dos capítulos, que respectivamente, tratan del insulto a superior y la desobediencia.

El primero de los delitos que incluye el Código penal de la Marina de guerra, en el capítulo VII y bajo el epígrafe «De varios delitos que afectan a la disciplina», es el de: «El Comandante u Oficial de guardia que deliberadamente perdiera su buque sufrirá la pena de reclusión perpetua a muerte» (artículo 231), y aunque constituye, tal y como está redactado dicho artículo, algo normalmente inconcebible, pues no puede por menos de parecer extraño que exista quien en pleno uso de sus facultades mentales, y sin más móvil que el infame deseo de ocasionar un daño a su Patria, produzca deliberadamente, es decir, considerando atenta y detenidamente el pro y el contra de su decisión, la pérdida de un buque de guerra. Lo que no puede caber duda alguna es que sea este capítulo el lugar más adecuado para incluir este extraño delito, pues más propiamente podría juzgarse como delito contra la seguridad de la Patria que como delito contra la disciplina.

Aunque el Código penal de la Armada inglesa, por el reducido número de sus preceptos y la amplísima libertad que otorga a sus jueces para la fijación de las penas, es interesantísimo en otros aspectos, pero por estas mismas razones no lo es tanto para un trabajo comparativo, debemos hacer notar que no contiene en las 36 secciones en que divide sus disposiciones el delito a que nos hemos referido.

El Código penal de la Marina francesa castiga, en el artículo 269 y bajo el epígrafe de «Crímenes y delitos contra el deber marítimo», al Oficial General, Jefe de división o Comandante culpable de haber perdido voluntariamente un buque que estuviese bajo su mando. Asimismo, el Código penal de la Marina italiana, en su artículo 83, castiga al Comandante de escuadra, división o parte de ella o Coman-

dante de buque suelto culpable de haber ocasionado voluntariamente la pérdida de un buque de su mando.

Acaso el término voluntariamente hiciese más comprensible la existencia de este delito, ya que el acto voluntario es aquel que al nacer de la potencia volitiva mueve a hacer o no hacer alguna cosa, pero sin tomar al efecto previas disposiciones, esto es, sin la premeditación que supone siempre el empleo de la palabra «deliberadamente».

El artículo 241 de nuestra ley Penal de la Armada dice: «El individuo de las clases de marinería o tropa que hubiese sido castigado tres veces por faltas de las expresadas en el artículo anterior (240), o por las de enajenar prendas o efectos de munición, pasar la noche fuera de su buque o cuartel, ausentarse por tiempo que no llegue a constituir delito de desertión o consumir ésta hallándose comprendido en el artículo 224, e incurriese nuevamente en cualquiera de estas faltas, será castigado con la pena de dos años de servicio disciplinario o tres años de recargo en el servicio.

»Cuando las cuatro faltas de que trata el párrafo anterior hubieren sido cometidas dentro del servicio disciplinario, la pena será de dos a cuatro años de prisión militar menor.»

La reincidencia transforma la falta en delito. La ley Penal, por las necesidades de los tiempos o por circunstancias especiales frecuentemente, convierte en delitos hechos que en sí no lo constituyen en su concepto natural.

Los delitos los crea la ley —*Leges faciunt crimina*—. Sin leyes no son posibles esas infracciones legales, esas acciones y omisiones prohibidas bajo la amenaza de una pena; es decir, que el contenido de los delitos los señala la ley, y así vemos la de 3 de enero de 1907, que dió a la reincidencia en un caso el poder de convertir la falta en delito al disponer en la nueva forma dada al artículo 606 del Código penal común que el hurto por valor de menos de diez pesetas, reducido a la categoría de falta por esta ley, fuese juzgado como delito si el culpable había sido condenado anteriormente por

delitos de robo o hurto o dos veces en juicio de faltas por la de hurto.

La diferenciación entre la noción del delito natural, debida a Garófalo, esto es, aquel conjunto de acciones que en todos los tiempos y en todos los países fueron consideradas como delictuosas, y el delito artificial, es sumamente difícil, pues ya nos han dicho los penalistas más insignes que los crímenes más horribles, como, por ejemplo, el parricidio, fueron en otros tiempos una piadosa costumbre que obligaba a los hijos a dar muerte a sus padres enfermos o que habían llegado a una extrema vejez.

El mismo Garófalo tuvo necesidad de renunciar a la posibilidad de catalogar aquellos hechos, universalmente odiosos y castigados en todo tiempo y lugar, y comprender en una nueva definición otros extremos que ampliaban su concepto, y así define el delito natural diciendo: «Ofensa a los sentimientos altruistas fundamentales de piedad y probidad en la medida media en que son poseídos por un grupo social determinado.»

En los primeros momentos en que nació la clásica división de los delitos *mala in se* (malos en sí) y delitos *mala quia prohibita* (malos porque están prohibidos), no satisfizo ni a los mismos positivistas, porque para ellos todos los delitos eran naturales. «El único delito natural que existe —dice Vaccaro en su génesi *Funcione delle leggi penali*— es el que las leyes consideran como tal.»

Independientemente de las razones que expusimos al sustentar nuestra opinión contraria a que se considerase en ningún caso como pena el servicio de la Armada (1), como, con arreglo al art. 65, número 2º, los contramaestres y condestables no graduados son clases de marinería, y como, según dispone el artículo 41, las penas de servicio disciplinario y recargo en el servicio se considerarán terminadas cuan-

---

(1) REVISTA GENERAL DE MARINA, octubre de 1926: «Los delitos de desertión y abandono de destino en el Código penal de la Marina de guerra.»

do el penado contraiga inutilidad física para toda clase de servicio en la Armada o cumpla cincuenta años de edad, no parece claro cómo podrá imponerse la penalidad que fija el citado artículo 241 a los contraamaestres y condestables que habiendo incurrido en el citado delito tengan más de cincuenta años de edad, toda vez que, con arreglo al artículo 13 de la ley de Presupuestos de 29 de diciembre de 1903, las edades de retiro del personal mencionado exceden en mucho a los cincuenta años. Sin que pueda alegarse en favor del Código el que al tiempo de su publicación regían otras edades, pues, con arreglo a los Reglamentos de los citados Cuerpos de 1886, el pase forzoso de los contraamaestres y condestables a la situación de retiro por edad era también muy superior a cincuenta años.

Por otra parte, la alternativa que establece el Código en el artículo 241, cuando, al castigar al individuo de las clases de marinería o tropa por la reincidencia en faltas, dice que éstos serán castigados con la pena de dos años de servicio disciplinario o tres años de recargo en el servicio, es más aparente que real, puesto que si la pena de recargo en el servicio produce, con arreglo al artículo 55, la pérdida de plaza o clase, y ésta, según dispone el artículo 50, la *salida definitiva del servicio* ordinario, cumpliendo en el disciplinario el tiempo que le falte para el de su empeño en activo, mejor hubiera podido decir el citado artículo 241 que dichas clases de marinería o tropa que incurriesen en el delito que expresa dicho artículo serían castigados con la pena de servicio disciplinario por la duración que se estableciera, ya que el recargo en el servicio queda convertido por los citados artículos 50 y 55 en servicio disciplinario.

La pena de servicio disciplinario sólo parece tener realidad en la fría letra del Código, mas no tanto en la práctica, primeramente porque a bordo el Oficial de guardia no sabe quiénes son entre la gente los que están sufriendo esta pena, y además porque para una de las faenas más penosas de a bordo, como puede ser, por ejemplo la de izar un bote a brazo, el Oficial de guardia ha de ocupar a la brigada

de guardia, y fácilmente se comprenderá que la citada brigada no está constiuida por marineros en servicio disciplinario, y, por tanto, podrá o no haberlos en ella. No parece encajar bien con la organización de la normal vida en los barcos el servicio disciplinario. Pues bien: prescindiendo de que la pena de servicio disciplinario se hace, como hemos visto, casi ilusoria, por no existir en la Armada fuerzas disciplinarias y no poder en la práctica sujetar a trabajos penosos a determinado número de individuos, sino a todos los que precisen para una faena marinera o trabajo cualquiera, aunque muchos de ellos no estén sufriendo pena de servicio disciplinario, con arreglo a lo que dispone el artículo 54 esta pena de servicio disciplinario se cumplirá en los Arsenales del Estado o en las posesiones españolas de Africa en que haya fuerzas de Marina, esto es, en tierra siempre, excepto el caso de ser condenados a esta pena en escuadras o buques en campaña, en cuyo caso dice expresamente el artículo 99 que lo sufrirán en dichos buques prestando un servicio recargado y surtiendo los mismos efectos que si lo hubiesen cumplido en la forma que la ley determina en circunstancias ordinarias; de todo lo cual se infiere que, excepto el caso del artículo 99 últimamente citado, en todos los demás puede suceder que, por la índole especial de los trabajos que un marinero puede desempeñar en tierra, en donde ha de cumplir, con arreglo a las disposiciones citadas, la pena de servicio disciplinario, sea un servicio menos penoso que el que realizan los marineros no castigados por penas de ninguna especie a bordo de los buques.

Helie, Blanche y otros muchos autores entienden que después de transcurrido un tiempo determinado no debiera tenerse en cuenta la circunstancia de la reincidencia, fundándose para ello en que al no cometerse una nueva trasgresión del derecho durante el aludido tiempo no existe o, al menos, no perdura la tendencia al crimen, siendo, por lo expuesto, partidario de la prescripción de los efectos de la reincidencia.

Según el artículo 13 del Código penal militar alemán,

no se aplicarán las disposiciones de la ley que fijan la pena teniendo en cuenta la reincidencia, cuando después de haberse sufrido la pena o haber conseguido el perdón hubiesen transcurrido cinco años sin haber cometido una nueva infracción; igual regla se aplicará cuando ocurra una segunda reincidencia.

El artículo 3.º del Real decreto de 14 de noviembre de 1925 establece en nuestra legislación la citada prescripción; así dice: «Los efectos de la reincidencia como circunstancia agravante cesarán cuando haya pasado el tiempo necesario para la prescripción del delito que sirva para apreciarla.»

La exposición del citado Real decreto explica las razones que se han tenido en cuenta para la reforma. «Desaparece, dice, ese cruel atributo de perpetuidad que el Código penal otorgaba a toda condena que obligaba a considerar reincidente a todo el que delinquiró una vez cuando delinquiría una segunda por infracciones penadas en un mismo título del Código penal, aunque la distancia entre uno y otro delito fuese tanta como la que media entre la infancia y la senectud. Si las sanciones para perseguir los delitos prescriben al cabo de un número de años, no hay motivo para que no prescriban los efectos de la reincidencia por el transcurso de un período igual.»

El artículo 241 no tomó en consideración para crear esa figura de delito el espacio de tiempo en que se cometían las faltas que expresa.

Dice el Sr. Sánchez Jiménez en su *Manual de los Tribunales de la Armada*, al comentar el citado artículo, que «la reprensión que el mismo establece, si justa para el marinero que en los tres años de campaña se embriaga después de haber sido castigado tres veces por la misma falta, resulta bastante severa para el fogonero, el contramaestre, etc., que en veinte o más años de vida militar ha realizado lo mismo que aquél.

Creemos por ello —añade— que sería más justo relacionar el número de faltas cometidas de las puntualizadas

en los artículos 241 y 242 con el tiempo de servicio del autor, aumentando, progresivamente, el de aquéllos, hasta el máximum de tolerancia posible.

El irrefutable espíritu de equidad y de justicia que informa tan autorizado comentario es tan claro y evidente, que, seguramente, no precisan otros argumentos para llevar al ánimo de todos el convencimiento del justo principio que establece.

El artículo 247, párrafo segundo, castiga con la pena de dos años de servicio disciplinario o tres de recargo en el servicio al individuo de las clases de marinería o tropa en servicio activo que por primera vez tomase parte en manifestaciones políticas, y por la segunda vez, con la pena de seis meses y un día a seis años de prisión militar menor. Como, sin duda alguna, el Código se refiere en este último párrafo del citado artículo a que el delito de tomar parte en manifestaciones políticas por segunda vez sea cometido después de haber cumplido la pena que le fué impuesta por el delito primeramente realizado, pues de lo contrario diría «si cometiese este delito por segunda vez dentro del servicio disciplinario», en la misma forma que lo hace el artículo 241 en su párrafo segundo.

Entendemos que serán desde luego rarísimos los casos en que pueda tener realidad este segundo delito en contra-maestres, condestables y demás clases, puesto que lo mismo la pena de servicio disciplinario que la de recargo en el servicio producen, con arreglo a los artículos 54 y 55, la pérdida de plaza o clase, y como, según dispone el artículo 50, la pena de pérdida de plaza o clase producirá la privación del sueldo y consideraciones que le sean anexas, la incapacidad para obtenerla en lo sucesivo y la salida definitiva del servicio resultará que como después de haber cumplido esas clases la pena que le fué impuesta por el delito que examinamos ya no son, por tanto, marinos, sino paisanos, pues no es sólo salir del servicio ordinario, sino de la milicia, pues el tiempo que les faltaba para su desempeño en activo lo cumplieron ya al cumplir el servicio disciplina-

rio o el recargo en el servicio, no habrá, por tanto, lugar a imposición de pena alguna por el Código penal de la Marina de guerra.

Desde luego parecer imposible que sea cometido por segunda vez este delito en el servicio ordinario, pues, aunque cometiese el delito de tomar parte en manifestaciones políticas por primera vez al comienzo del servicio militar, es decir, cuando después de haber cumplido los dos años de servicio disciplinario le faltase aun tiempo para cumplir todo el que, con arreglo a las leyes de Reclutamiento, le correspondiese servir, dicho tiempo, a tenor del artículo 50, que dispone que la pérdida de plaza o clase (pena que lleva consigo la de servicio disciplinario), producirá la salida definitiva del servicio ordinario, cumpliendo el penado en el disciplinario el tiempo que le falte para el de su empeño en activo; dicho tiempo, repetimos, será también, por tanto, de servicio disciplinario.

De donde se infiere, al menos con arreglo a la letra del Código, que dicho segundo delito de tomar parte en manifestaciones políticas, o no puede existir en las citadas clases, por no ostentar ya condición militar los individuos a quienes se trate de aplicar la penalidad que el Código establece, o tiene forzosamente que ser cometido dentro del servicio disciplinario por todas las demás clases no citadas.

El artículo 245 castiga al oficial que ofendiere de obra a otro oficial en forma que imprima afrenta o menosprecio, sin llegar a constituir otro delito más grave, con la pena de separación del servicio.

Dice, a nuestro juicio muy acertadamente, el conde de Torre Vélez, en su notable *Código de justicia criminal*, «que la ofensa de obra llevará siempre aparejada la afrenta», pues si efectivamente ésta es, según la Academia Española, la vergüenza o deshonor que resulta de algún hecho o dicho, estimamos, con tan ilustre comentarista, que, no ya en la milicia, sino en el orden meramente social, nadie que haya sido objeto de una agresión de obra dejará de estimar que ha sido afrentado.

En cuanto a la otra modalidad de ofender de obra en forma que imprima menosprecio, que se castiga por este artículo, aunque la acepción de menospreciar es tener a una persona en menos de lo que vale (en cuyo caso ninguna persona, por el mero hecho de serlo, merece ser ofendida de obra) y, por tanto, también toda ofensa de obra pudiera implicar siempre en este sentido menosprecio, si el Código quiso, sin embargo, distinguir ciertas ofensas que suponen para el ofendido un rebajamiento en el concepto o consideración de caballerosidad que todos merecen, pudiera haberse redactado este artículo como lo hace el Código de justicia militar, que, sin duda, al decir: «Incurrirá en la pena de separación del servicio el oficial que dé palo o bofetada a otro oficial o ejecute en su persona algún hecho que imprima afrenta o menosprecio», apreció del mismo modo las razones expuestas anteriormente al comentar el artículo 245 de nuestra ley Penal.

Por otra parte, al establecer el Código en dicho artículo 245 como única pena para castigar dicho delito la separación del servicio, pudiera dar lugar en determinados casos a que concurran circunstancias que hagan extraordinariamente violenta la aplicación de ese precepto.

Por esto, acerca del artículo 300 del Código de justicia militar antes citado, el cual, como hemos visto, establece igual penalidad que el comentado de nuestra ley Penal, decía un autorizada opinión: «acaso sea esta pena (la de separación del servicio) excesiva, pues quizás existan en ocasiones motivos o razones tan graves, estímulos tan poderosos y arrebatos tan justificados, que únicamente teniendo un dominio absoluto sobre las fibras del cuerpo y las energías del espíritu y un valor extraordinario, como el de los héroes más preclaros, se pueden acallar la voz de las pasiones, los estímulos de la dignidad y hasta los propios impulsos de la materia, que en algunos casos se revelan con fuerzas y energías difíciles de dominar.»

Y por último, el artículo 235, que figura también en este capítulo, intitulado «De varios delitos que afectan a

la disciplina», y que castiga a los marinos que, faltando a la obediencia a sus jefes, incendiaren o destruyeren buques, edificios u otras propiedades, saquearen a los habitantes de los pueblos o caseríos o cometieren actos de violencia en las personas, estaría más propiamente incluido entre los delitos contra el derecho de gentes, como aparece tratado análogo delito en el 263 del Código de justicia militar.

El Código penal de la Marina de guerra, por las circunstancias del medio en que generalmente han de tener lugar la aplicación de sus preceptos, ha de ser por fuerza extraordinariamente rígido y previsor en sus disposiciones; hacéno así necesario la excepcional importancia que tiene el que a bordo se conserve con rigor la disciplina, pues la más leve falta puede traer consecuencias harto desagradables. Si observamos atentamente la vida en un barco de guerra veremos el cada vez más corto espacio en que alojan sus dotaciones, por la moderna subdivisión estanca, a fin de asegurar la mayor protección antisubmarina; el carecer al mismo tiempo de las cosas más triviales cuando se hallan en la mar, el tener que dominar a veces hasta los deseos más inocentes, la continua vista de los mismos objetos y, finalmente, las agitaciones que puede padecer el espíritu alejado de los seres más queridos, todo ello pueden ser motivos que justifiquen una estricta y especialísima disciplina. Las rencillas pasajeras en otras circunstancias y lugares, a bordo pueden llegar a ser funestas, y el individuo a quien se le hace un agravio y tiene siempre presente a su ofensor es necesario que esté animado de la mayor sensatez y prudencia para no violar las leyes que le dictan el orden y el mutuo respeto. En los innumerables riesgos de mar es absolutamente indispensable que la gente esté habituada a obedecer ciegamente las órdenes de quien tiene el mando y su consiguiente responsabilidad, exponiendo, si fuese preciso, su misma vida. Así vemos que todas las Marinas, conociendo estas realidades, han procu-

rado hacer sus leyes penales mucho más rigurosas que las de cualquier otro orden.

Estudiar, por tanto, la forma de procurar la perfección y equitativo rigor de la leyes penales de la Armada y la seguridad de la aplicación de sus preceptos será asimismo laborar por el afianzamiento de su poder y su grandeza.



# Notas profesionales.

(Por la Sección de Información.)

## ALEMANIA

### Los buques en proyecto.

Siguen los comentarios acerca de los nuevos buques alemanes.

Alemania, con sujeción al Tratado de Versalles, puede ahora proyectar la construcción de cuatro buques de 10.000 toneladas de desplazamiento máximo, en sustitución de los cuatro acorazados viejos tipo *Káiser*. Los técnicos navales alemanes, al parecer, se hallan muy indecisos sobre el tipo de buque de guerra que deben construir. Si se les permitiese —dice la Prensa extranjera—, construirían inmediatamente dos buques de combate de 20.000 toneladas cada uno, como base de su futura flota; pero esto les está prohibido.

Los tipos *Káiser* están armados con cuatro piezas de 24 centímetros y tienen una velocidad de 17,5 millas. Sería realmente ridículo repetir estos buques —dice el *Naval and Military Record*—, y se ha lanzado la idea de construir guardacostas monitores; pero no agrada al personal de Marina. Antes de decidirse por un plan de construcciones Alemania fijará sus aspiraciones navales, y éstas se basan —según todas las apariencias— en el dominio del Báltico, dominio disputado por Rusia, que también lo desea. La flota soviética, por su número y tipos de buques, es hoy mucho más fuerte que la alemana. Tal política naval no encontraría oposición seria, pues es medida de defensa nacional.

Los Estados Escandinavos no la miran como dirigida contra ellos, y aunque a Polonia, con la idea siempre del «mi-

rador» de Dantzig, no le agrada, su recién nacido poder naval no es adecuado para disputarlo, y las Potencias europeas ven con agrado algo que equilibre el poder naval de Rusia.

Falta por ver cómo se traduce esta política en los programas de construcción, aunque lo más probable será que los nuevos buques alemanes sean cruceros acorazados. En sus nuevos cruceros ligeros los proyectistas alemanes han demostrado buen dominio de la técnica de construcción naval sacando el mayor partido posible en desplazamientos limitados. Todavía prefieren el cañón de calibre relativamente pequeño, pero de muy alta velocidad, y esto puede facilitar la producción de un tipo relativamente formidable de crucero-acorazado, especialmente si emplean su nuevo sistema de buques «sin costuras», el cual, según se comenta, lleva consigo gran economía de peso.

#### La artillería de largo alcance en la última guerra.

El periódico austriaco *Wherzeitung* de 16 de diciembre de 1927 contiene un resumen del discurso pronunciado en el Club Naval y Artillero de la Liga Artillera, de Tyral-Tunshurck, por el Mayor Brestung sobre los adelantos en la construcción de la artillería pesada alemana y su actuación en la guerra mundial en el frente occidental, cuyo mando estaba bajo sus órdenes.

En su discurso trató con todo detalle de la transformación de las piezas pesadas en cañones de largo alcance, empezando por los obuses de campaña de 15 centímetros, siguiendo con los de 30, continuando con los de 32, hasta llegar a obtener la transformación del de 42 centímetros.

El interés que demostró el auditorio fué grande durante toda la conferencia; pero llegó a su máximo cuando describió el cañón «París», que batió la capital francesa desde el 25 de marzo en 1918.

Un resumen de aquel discurso, que tomamos del *Coast Artillery Journal*, dice lo siguiente:

«La artillería pesada, convertida en móvil mediante una

bien entendida aplicación de motores, hizo que el jefe supremo del ejército estudiase los medios de utilizarla como poderoso refuerzo en su ayuda, ya que de otro modo resultaría ociosa. Como consecuencia de ello, los cañones más pesados, que servían solamente en otro tiempo como último recurso para contener al enemigo, y que había que trasladarlos por medio de carriles, fueron desde entonces llevados a las posiciones tácticas más convenientes para su utilización como arma de ataque, dentro de su alcance, al objeto de que rindiesen el máximo efecto. Como emplazamientos de estas baterías se eligieron los lugares desde donde su fuego podía batir los frentes del ejército aliado, ligándose unas con otras por el intermedio de railes que constituían verdaderos caminos de hierro. En la construcción de éstos se emplearon unos 4.000 hombres, los cuales, para no ser vistos en sus tareas por los aeroplanos enemigos en sus vuelos de observación, se les ocultaba por medio de un sistema especial de *camouflage*.

»Después de una inteligente preparación, que condujo a utilizar la artillería más pesada en los combates de principios del año 1918, se comprobó que aquélla podía ser transportada y tácticamente utilizable como arma especial. Al principio de la campaña entraron en fuego 220 baterías, cuyo número se elevó a 1.600, contándose entre ellas un centenar de cañones de diferentes sistemas y métodos de fuego. Las piezas pesadas de la Marina de guerra, de 38 centímetros de calibre, 17 metros de longitud y 35 kilómetros de alcance, que lanzaban un proyectil de 800 kilogramos de peso, hicieron fuego sobre las masas de tropas, depósitos de víveres, municiones, aprovisionamientos, repuestos, etc. No hace falta decir que a este fuego lo precedió el más minucioso y exacto reconocimiento y observación aérea del campo enemigo; lo que suministró datos suficientes para la vigilancia de sus tropas, depósitos, etc., y que las observaciones y reconocimientos enemigos se impidieron y dificultaron por medio de cortinas y *camouflage* perfecto, cubriendo durante el día zonas enteras con nieblas artificia-

les. Una gran red telefónica enlazaba las baterías de escolta de las tropas con las piezas pesadas, pues era necesario que las del frente disparasen exactamente un segundo después de hacer fuego los cañones grandes, para hacer creer al enemigo que eran las del frente las que disparaban y no pudieran así conocer la situación de las más importantes.

»Por los prisioneros se comprobó la desmoralización que producía el efecto destructor de unos proyectiles que caían desde una elevación de 3.000 y 4.000 metros, que con el obús austriaco de 30 centímetros se elevaba a 6.000 metros, altura que excede la de Mont-Blanc en 1.000 metros.

»Dunquerque fué batido durante año y medio con un cañón de 38 centímetros, cuyo proyectil alcanzaba la enorme altura de 16.000 metros. Mientras tanto, las factorías constructoras de cañones y los técnicos en balística se dedicaban con asiduidad al estudio de los métodos que podían conducir al acrecentamiento del alcance de las piezas de mayor peso, llevándose a cabo ensayos bajo la dirección de técnicos como el profesor Ranzemberger y el ingeniero Eberhardt, de la Academia Militar Técnica de Viena, quienes afirmaron la necesidad de reducir el calibre del cañón de 38 centímetros al de 21 centímetros, colocando dentro de aquél un tubo de este último calibre. De este modo la caña se alargó a 34 metros por medio de un ánima lisa que servía de ligazón y permitía el trabajo más perfecto de los gases. El peso del proyectil que se lanzaba con este nuevo modelo de cañón era, aproximadamente, de 150 kilos, y estaba provisto de espoleta de ojiva y de culote.

La cámara de carga, que tenía una longitud de seis metros, recibía 300 kilos de pólvora para el disparo, comunicando al proyectil una velocidad inicial de 1.800 metros por segundo, tardando en recorrer su trayectoria tres minutos.

»La boca del cañón, listo para hacer fuego, alcanzaba la considerable altura de 34 metros, y la vibración vertical de la caña en el disparo era de un metro alrededor de su posición normal, durando el movimiento vibratorio un minuto, a pesar de los complicados mecanismos para contrarrestar y estabilizar aquellos movimientos.

»En las experiencias efectuadas en la costa alemana los puntos de impacto de los proyectiles alcanzaron una distancia de 135 kilómetros, lo cual demostraba que a una altitud de más de cuatro kilómetros el proyectil pasaba atravesando una capa de aire en donde la resistencia de la atmósfera era despreciable, y que, por consiguiente, el alcance se había así incrementado notablemente. En el cálculo de los diversos elementos de fuego de estas piezas fué necesario tener en cuenta la curvatura y rotación terrestre.

»Con este cañón se batió la capital francesa desde tres sitios distintos, con un total de 300 disparos, apuntados a las estaciones de ferrocarril y factorías de guerra. En previsión de que pudieran ser capturados, se desmontaban y trasladaban estas gigantescas piezas a sitio seguro, necesi-tándose dos días para tener el cañón en condiciones de poderlo trasladar desmontado y toda una semana para dejarlo en condiciones de volver a hacer fuego.»

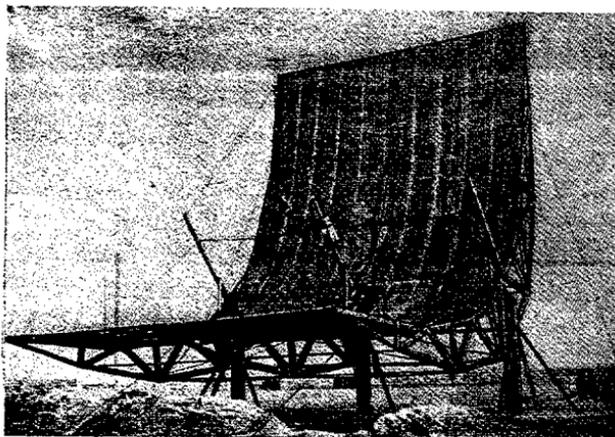
#### La comunicación con ondas cortas dirigidas

En Berlín acaban de efectuarse experiencias de comunicaciones radioeléctricas con ondas cortas dirigidas entre aquella capital y Buenos Aires, para determinar el ángulo que deben formar con el suelo esta clase de ondas al ser expedidas por el emisor. Hasta el presente este problema no estaba completamente resuelto. El ingeniero Meissner ha dado cuenta de estas experiencias en la revista técnica *Investigación y Progreso*.

Para hallar cuál debería ser el ángulo citado se empleó un sistema de antenas horizontales que tenían detrás un reflector de chapa de cobre. Al aparato, que descansa sobre tres pies rectos, de unos cuatro metros de altura, se le puede hacer girar desde un ángulo de emisión de 30 hasta 90 grados por medio de dos cables, que un hombre manejaba con gran facilidad en unos cuatro minutos.

Para efectuar las experiencias se eligió la onda de 11 metros. Según los cálculos y teorías, era absolutamente im-

posible recibir esta onda a gran distancia ;pero, contra lo supuesto, resultó que no sólo se podía comunicar muy bien con onda de aquella longitud a una distancia de 10.000 kiló-



Emisor de ondas cortas utilizado en las pruebas de comunicación entre Berlin y Buenos Aires.

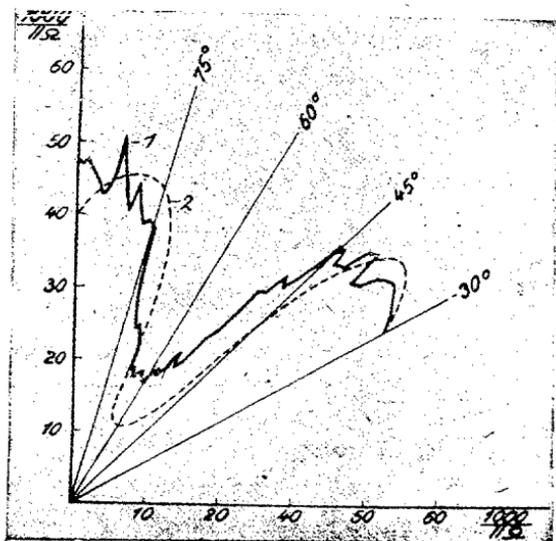


Gráfico de la intensidad del sonido correspondiente al ángulo de emisión.

metros, sino que en las comunicaciones diurnas se obtuvieron mejores resultados que con las otras. Cuando no fué posible comunicar con ella se utilizó la de 15 metros.

En el gráfico pueden verse los resultados obtenidos, según los diferentes ángulos de emisión, al recibir las ondas en Buenos Aires. Como se ve en el gráfico, el ángulo más favorable es de unos 38 grados; otro bueno también, aunque no tanto, es el de unos 80 grados, y el más desfavorable correspondía al de las proximidades de los 60 grados. En el 10 por 100 del tiempo empleado en las observaciones no se pudo encontrar ningún ángulo favorable.

## **ARGENTINA**

### **Cruceros de construcción italiana.**

Los dos nuevos cruceros, que por cuenta de la Argentina se construyen actualmente en Italia, tendrán las siguientes características: desplazamiento máximo, 9.000 toneladas; seis cañones de 190 milímetros, en torres; 12 de 101 milímetros, antiaéreos, del último modelo italiano; seis tubos lanzatorpedos; 2.000 toneladas de combustible líquido, y una velocidad máxima de 32 millas. Llevarán una sola chimenea, inclinada.

## **ESPAÑA**

### **Viaje de Su Majestad el Rey a bordo del "Juan Sebastián de Elcano".**

Desde Madrid, en automóvil, acompañado por el Duque de Miranda, salió Su Majestad para Cádiz el día 18 del próximo pasado mes. A las dos y media horas de la tarde llegaba a Sevilla, y después de detenerse breves instantes en Jerez, Puerto de Santa María y Puerto Real, llegó a Cádiz a las seis y media horas, dirigiéndose al muelle directamente.

Cádiz, como siempre, y tal vez con más entusiasmo que otras veces, recibió al Monarca cariñosamente; que el aspecto marítimo de Su Majestad, más brillante de día en día, es mirado con grandísimo interés por los que habitan en las costas y por todos aquellos que aprendieron que de la mar llegaron las grandezas a nuestras tierras.



Su Majestad D. Alfonso XIII, con las autoridades del Departamento de Cádiz, en el momento de embarcar a bordo del «Juan Sebastián de Elcano».

En el muelle, que en extensión de un centenar de metros mostraba con aserrín de colores, cubriendo el suelo, los vivos tonos de la bandera nacional, se hallaban las autoridades del Departamento, de la provincia, y una compañía del regimiento de la guarnición, que rindió honores y fué revistada por Su Majestad.

El nuevo buque-escuela *Juan Sebastián de Elcano* se hallaba atracado al muelle Reina Victoria, y al embarcar S. M. el Rey, momento en que fué izada a bordo la morada insignia, se sumaron a las campanas del puerto los estampidos de las salvas del fuerte de San Felipe y del cañonero *Bonifaz* y los agudos y graves sonos de los pitos y sirenas de los barcos mercantes, que lucían entre sus palos el empavesado de las grandes fiestas.

Acompañado por el Duque de Miranda, el Comandante

del *Elcano*, Capitán de Fragata D. Manuel de Mendivil, y el Ayudante de órdenes D. Alvaro Espinosa de los Monteros, pasó Su Majestad revista al buque-escuela y dió orden de abrir del muelle para fondear en bahía.



Su Majestad el Rey en el puente del "Juan Sebastián de Elcano" con el comandante del buque, en unión del duque de Miranda, ayudante de órdenes, y el oficial de derrota del nuevo buque-escuela.

Poco antes de las ocho horas de la tarde largaba el *Elcano* las estachas y se ponía en movimiento con su motor,

fondeando en bahía, repitiéndose las salvas de ordenanza, agudizando su clamor las campanas, y los buques las estridencias de sus medios acústicos.

Francamente malo estaba el tiempo para la navegación a la vela. En el Estrecho, la marejada era gruesa y con cielo y horizontes achubascados soplabo duro el Levante; mas a pesar de tan desfavorables circunstancias, a las ocho y media horas de la siguiente mañana levaba el *Elcano* y seguido del cañonero *Bonifaz* salía de la bahía gaditana navegando a motor.

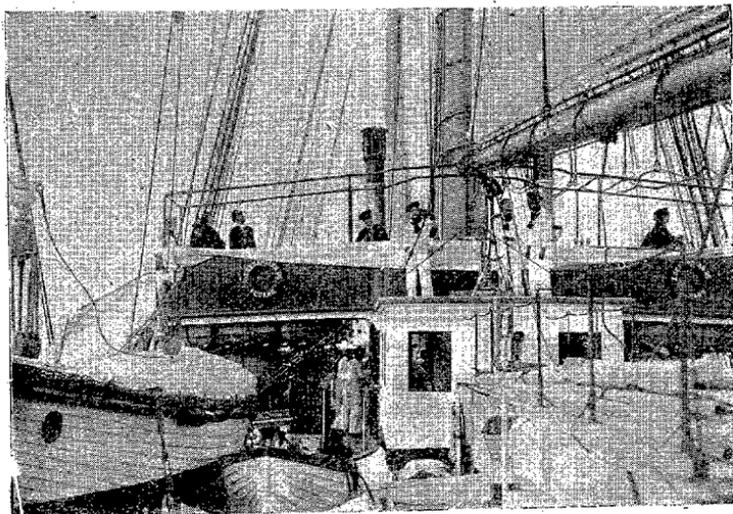
Desde aquellas murallas de la histórica Cádiz, que tantos ojos ansiosos en otros tiempos contemplaron la llegada de naves victoriosas y el arribo triste de los flotantes restos de un desastre naval, se vió el esbelto buque-escuela, de líneas de yate, salir en su primer viaje arbolando orgulloso el estandarte Real.

La faja de mar que baña la baja costa que hasta Trafalgar se extiende, alzándose desde Torre Roche y terminando en aquel cabo por blancuzco y arenoso tajo que una torre remata, permanece en tranquilidad relativa cuando el Levante reina si se compara con la arrollante mar que, sin socaire alguno, arbola en el Estrecho; así el *Elcano* navegó suavemente al largo de la costa, impulsado por su motor a una marcha de ocho a nueve millas por hora. Vió desfilas Su Majestad los blancos pueblos de la costa andaluza del océano, puertos donde aun se yerguen las ruinas de antiguos castillos que los defendieron, y las altas torres de atalaya, vigilantes de peligros que en rápida y temible incursión enemiga por la mar llegaban de las cercanas tierras de Africa.

Poco después del mediodía rebasaba el *Elcano* las sinietras aguas de Trafalgar y dejaba por su popa la alta farola que brota del agua como gigantesca bujía en invisible palmatoria encajada. Cuando su robusta silueta la ve el navegante enfilarse con la torre del tajo, gobierna su buque a embocar el Estrecho, y ya sus miradas son hacia la proa,

por donde ha de surgir el primer centinela de aquel paso, el faro de Tarifa.

La mar de levante hizo sentir sus efectos al *Elcano*, como primer tributo cobrado por Hércules para Neptuno en la primera entrada del barco-escuela en el mar latino, cuando apenas se veía la gran mole de la columna africa-



Su Majestad el Rey presenciando desde el puente la maniobra de largar el aparejo.

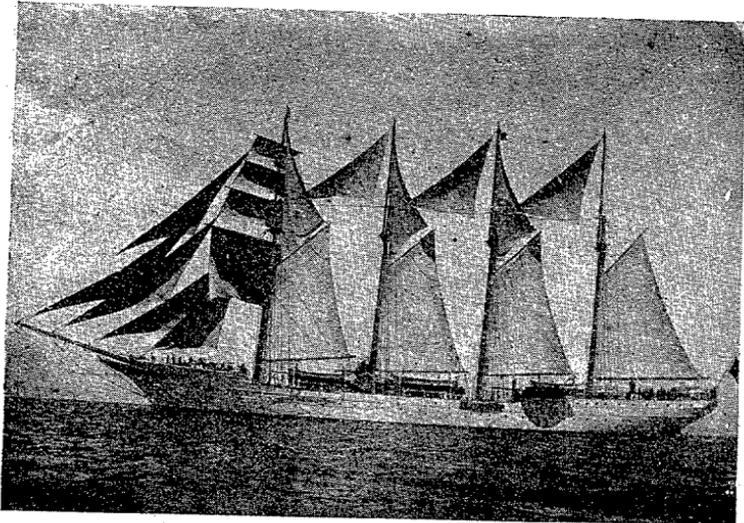
na. Entonces recibió el nuevo buque la violenta caricia de una mar arbolada. Mas en el *Elcano* la obligada danza era hasta discreta y mesurada al compararla con la que en dislocados movimientos ejecutaba el alteroso *Bonifaz*.

Este recibió la orden del Monarca de dejar la escolta y entrar en Algeciras, y sonaron entonces en el Estrecho los 21 cañonazos de ordenanza, que aunque de despedida fueron a la regia insignia, pudieran también ser de saludo del *mare nostrum* al flamante buque, donde las promociones de los futuros Oficiales de la Armada recibirán el bautismo y enseñanzas de la mar.

Mediaba la tarde y por babor del buque-escuela se ex-

tendía la amplia bahía de Algeciras, antiguo teatro de terribles luchas, y el *Elcano* a corta distancia pasaba ante la gran roca en que Europa termina.

A medida que el barco se internaba en el mar legendario la mar fué cayendo, y en la regia mesa pudieron las copas mantenerse con algún estable equilibrio, en contras-



El «Juan Sebastián de Elcano», que arbolando el estandarte Real efectuó felizmente su primer viaje.

te con la agitada merienda, en la que los emparedados, a impulsos de locas e inevitables fuerzas, saltaban de la mesa, corriendo por el piso desorientados a compás de los movimientos sin ritmo de balance y cabezada del buque, unidos ambos en fantástico ayuntamiento.

\* \* \*

La mesa de Su Majestad a bordo de un buque de guerra es algo que no se olvida. Aquel rostro que tantas veces contemplamos en efígie, ofreciendo a la vista la augusta serenidad característica del grabado a troquel en monedas y medallas; en los grandes retratos, más o menos afortunados,

presidiendo solemnes los salones de públicos edificios, de Sociedades, cuarteles y cámaras de buques; aquel rostro que la ley asevera, adquiere a los ojos del invitado intensa vida con marcada expresión de fraternal acogimiento, y la sonrisa atrayente que el metal y el lienzo no pueden plasmar sin cesar se dibuja en los rasgos históricos de la regia persona.

El más tímido, el que nunca vió de cerca a D. Alfonso XIII, el que, cohibido su espíritu por la invitación Real o debido a escasa sociabilidad, le abruma la grandeza del momento, con rapidez recobra el perdido aplomo, gratamente impresionado por la sonrisa amistosa y la amena y familiar conversación de D. Alfonso; inconscientemente, en las más sensibles células del cerebro del invitado de un día se fija con firmeza el recuerdo imborrable del convite a bordo en la mesa del Rey.

\* \* \*

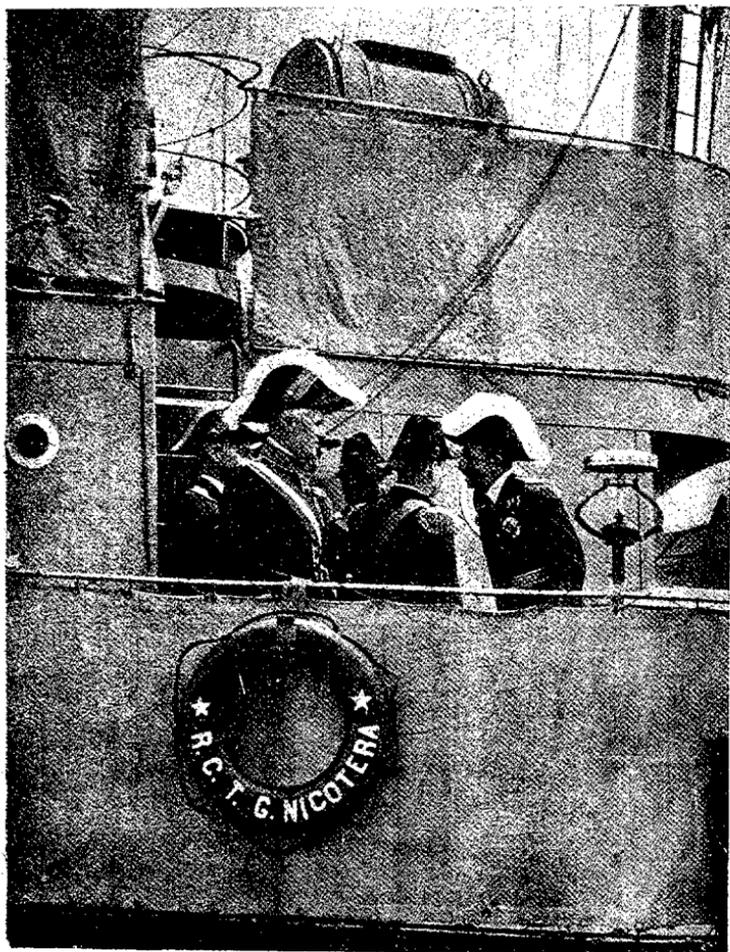
La noche la pasó el *Elcano* en espera del día, cruzando de vuelta y vuelta a unas 20 millas de Málaga, y entrada la mañana del siguiente día largó su virginal y blanco aparejo a las caricias de un viento que se aguardaba y que al fin llegó de buen lado, ciñéndolo entonces con desahogo el *Elcano*, que a motor parado arrumbó a la vela hacia el puerto de Málaga.

Al mediodía se hallaba el Mediterráneo en sus buenos momentos, y el Monarca ordenó al Comandante fachear el aparejo para arriar un bote. Desde éste se tomó la vista del barco, y esa fotografía es la que acompaña a estas notas..

A las cuatro horas de la tarde el viento caía ya en las proximidades de Málaga, volviendo de nuevo a sonar el motor. Antes de entrar en el puerto subió a bordo el Comandante de Marina, y a poco daba fondo el *Elcano*, rindiendo su primer viaje.

Entre las aclamaciones del pueblo, que se agolpaba en

el muelle, desembarcó Su Majestad del *Juan Sebastián de Elcano*, dejando en el blanco historial del buque escrita la primera página en la forma más halagüeña que el nuevo buque-escuela pudo esperar.



Su Majestad D. Alfonso XIII visitando el conductor de flotilla italiano «Nicotera», que, en unión del «Pantera» —insignia al mando de un Capitán de navío— llegó a Sevilla el 16 del mes de Abril último. Estos buques desplazan 2.260 toneladas, y van armados con ocho cañones de 12 cms., dos de 76 mm. antiaéreos y seis tubos de 40 cms. en dos montajes triples.

Pueden conducir de 60 a 100 minas.

**Las regatas a la vela de Nueva York a Santander.**

Patrocinadas por SS. MM. los Reyes D. Alfonso XIII y D.<sup>a</sup> Victoria Eugenia se correrán este verano las regatas crucero Nueva York-Santander entre yates pertenecientes a súbditos españoles y americanos.

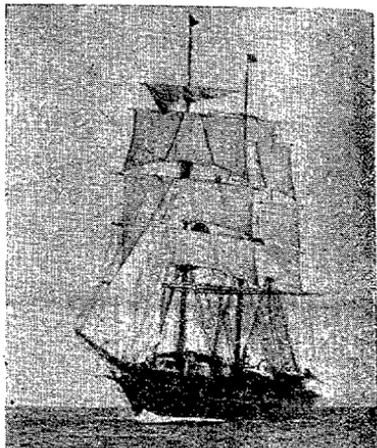
\* \* \*

No es ésta la primera vez que se ponen a prueba la afición y pericia marineras de los propietarios de lujosos yates atravesando el atlántico Norte, pues en 1851 la goleta *América*, de fama mundial, y al año siguiente la *Silvie* lo cruzaban de costa a costa; y más tarde, en el verano de 1866, la balandra *Alice*, pequeño yate del comerciante de Boston Mr. Thomas Gold Appleton, recorría las 2.998 millas que separan Nahant de las Needles en diez y nueve días, ocho horas y cincuenta minutos, patroneada hábilmente por Arthur H. Clark. Esta rápida travesía de América a Inglaterra dió origen a las regatas trasatlánticas de yates, y su éxito dió lugar a los cruceros que se sucedieron en los años siguientes, al comprobarse que un balandro de dimensiones moderadas, bien tripulado, podía atravesar el Atlántico sin grandes dificultades.

Los entusiastas y pudientes aficionados a la mar sintieron entonces deseos de cruzar el Atlántico o que sus veleros de recreo lo cruzasen, y a finales del mismo año se entablaba una apuesta de 30.000 dólares entre los señores Franklin y Osgood, propietarios de la goleta *Fleetwing*, y Mr. Lorillard, dueño de la *Vesta*, a la cual posteriormente se unió con igual cantidad Mr. James Gordon Bennett, propietario de la *Henrietta*.

El punto de partida de la regata fué la boya de Sandy Hook y el de llegada, las Needles, en el extremo SW. de la isla de Wight. Empezó la prueba el 11 de diciembre de 1866, encontrando los barcos muy mal tiempo durante la

travesía. La *Fleetwing*, mandada por el capitán John Thomas, perdió seis hombres durante la travesía, y la *Henrietta* —patroneada por un célebre capitán de *clípper* llamado Mr. Samuel Samuels— que era el yate más pequeño de los que regateaban, fué el vencedor.



El «Aloha», de M. Curtiss James, de 329 toneladas y 66,5 metros de eslora.

La *Vesta* la mandaba el capitán George Dayton M. Bennett, que fué el único propietario que iba a bordo de su yate durante la regata.

Los tiempos que tardaron en el crucero oceánico fueron los siguientes:

*Henrietta*, trece días, veintiuna horas y cuarenta y cinco minutos.

*Fleetwing*, catorce días, seis horas y diez minutos.

*Vesta*, catorce días, seis horas y cincuenta minutos.

Este último hubiera llegado en segundo lugar si el práctico que tomó en la Mancha no hubiese equivocado las luces de los faros al pretender situarse.

Las mejores singladuras fueron: la del *Henrietta*, que

llegó a las 280 millas; después, la del *Vesta*, con 279, y, por último, la del *Fleetwing*, con 260.

Algunos años más tarde, Mr. Gordon Bennett adquirió en Inglaterra la goleta *Hirondelle*, a la que rebautizó con el nombre de *Dawntless*, la cual, patroneada por el capitán Samuels, hombre de confianza de Bennett, corrió en regata de Europa a América contra la *Cambria*, de Mr. James Ashbury, que llevaba de patrón al capitán James Tannock, apostando el propietario de esta última 1.250 dólares contra la primera.

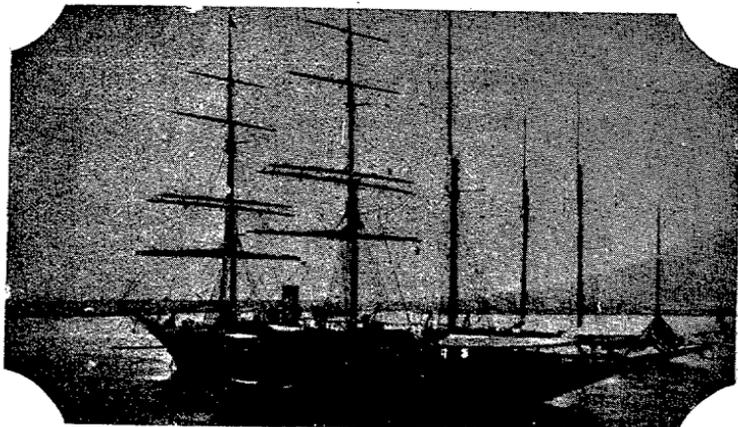
El día 4 de julio de 1870 se dió la salida en Daunt's Rock (Queenstown), siendo el punto de llegada el faro de Sandy-Hook.

Los yates se perdieron de vista desde el primer día de la regata para volverse a encontrar solamente unas millas antes de la llegada. El *Cambria*, que fué el vencedor, perdió dos hombres el 7 de julio, e hizo una derrota tan al Norte, que llegó a reconocer en su recorrido Saint-Jean y el cabo Race, tardando veintitrés días, cinco horas y cuarenta y dos minutos, y el *Dawntless*, veintitrés días, seis horas y cincuenta y cuatro minutos.

En 1887 volvió a regatear el *Dawntless* con su nuevo propietario, Caldwell H. Colt, que cruzó una apuesta de 10.000 dólares contra una nueva goleta llamada *Coronet*, de Mr. Busch.

La salida se efectuó desde Owl's Head, en el puerto de Nueva York, y el punto de llegada fué Roche's Point, en la costa de Queenstown. La *Coronet* empleó en el recorrido de las 2.934 millas catorce días, diez y nueve horas y tres minutos; siendo su mejor singladura de 291 millas; y la *Dawntless*, quince días, diez y ocho horas y treinta y un minutos; recorriendo en su mayor singladura 328 millas. Esta vez también iba mandada por el capitán Samuels, que perdió en la regata su reserva de agua, cosa que no preocupó grandemente a sus tripulantes, porque dió motivo a que bebieran primero vino; después, cerveza, y, por último, champaña.

Durante los diez y ocho años que siguieron hasta la regata del Emperador de Alemania, infinidad de yates conocidos hicieron el recorrido trasatlántico, destacándose entre ellos el místico *Vigilant*, que en 1894 empleó catorce días y diez y ocho horas en llegar de Sandy Hook a Tory Island, en Irlanda; el interesantísimo del *Endymion*, que en 1900 empleó desde Sandy Hook a las Needless trece días, veinte horas y treinta minutos, y, por último, el *Ingomar*, que sa-



Otro aspecto del «fíloha».

liendo de Newport en 1904, hizo el recorrido hasta las Needles en quince días, nueve horas y veintisiete minutos.

En 1905 se corrió la regata premiada con la copa del Emperador de Alemania, en la que tomaron parte los 11 yates siguientes:

Con aparejo latino: el *Hamburg*, anteriormente llamado *Rainbow*, perteneciente a la «Hamburgsicher Verein y Northdeutscher Verein»; el *Endymion*, propiedad de George Sander; el *Hildegarde*, de Edward R. Collman; el *Fleur de Lys*, del Dr. Lervis A. Stunson, y el *Thistle*, de Robert E. Tod.

Goletas de tres palos: el *Atlantic*, de la propiedad de Wilson Marechal; el *Utowana*, de Allison V. Armour; el

*Valhalla*, del Conde de Crawford; el *Apache*, de Edmond Randolph; el *Sunbeam*, de lord Brassey, y el místico *Ailsa*, de Henry S. Ridmard.

Fué el vencedor, casi por un día de diferencia con el *Hamburg* y dos con el *Valhalla*, el *Atlantic*, patroneado desde su salida hasta el final de la regata constantemente por el célebre Charley Barr, que valientemente renunció por dos veces en medio del Atlántico a meter vela y ponerse a la capa.

El tiempo empleado en recorrer la regata, que fué de Sandy Hook a cabo Lizard, se indica a continuación:

*Atlantic*, doce días, cuatro horas y un minuto.

*Hamburg*, trece días, dos horas y seis minutos.

*Valhalla*, catorce días, dos horas y treinta y tres minutos.

*Endymion*, catorce días, cuatro horas y diez y nueve minutos.

*Hildegarde*, catorce días, cuatro horas y treinta y tres minutos.

*Sunbeam*, catorce días, seis horas y veintitrés minutos.

*Fleur de Lys*, catorce días, nueve horas y treinta y tres minutos.

*Ailsa*, catorce días, once horas y diez minutos.

*Utowana*, catorce días, once horas y cincuenta y un minutos.

*Thistle*, catorce días, diez y nueve horas y veintinueve minutos.

*Apache*, diez y ocho días, diez y siete horas y tres minutos.

Las mejores singladuras obtenidas durante el recorrido fueron:

*Atlantic*, 341 millas.

*Hamburg* y *Valhalla*, 312.

*Hildegarde*, 298.

*Utowana*, 282.

*Endymion* y *Thistle*, 289.

*Sunbeam*, 282.

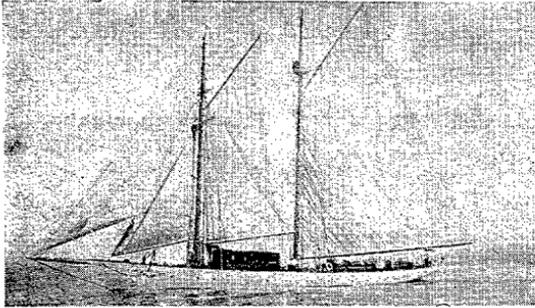
*Fleur de Lys*, 281.

*Apache*, 270.

*Aïsa*, 264.

El *record* batido por el *Atlantic* jamás lo alcanzó ningún velero, resultando su regata con una velocidad media de 10,32 millas horarias, y la del *Hamburg*, de 9,82.

Después de esta famosa regata oceánica, gran número



El yate «Speejacks», de M. Gowan, de 39 metros de eslora.

de yates, grandes y pequeños, atravesaron el Atlántico, mereciendo especial mención la *Primrose*, perteneciente a Mr. Frederick L. Ames, que en 1926 hizo el recorrido de Newport a Falmouth en veintitrés días y diez y siete horas, y la *Nicanor*, goleta también, que tripulada por alumnos de Harvard tardó en recorrer la distancia que separa el faro de Boston de cabo Lizard veinte días y siete horas, o sea un día más que el tiempo que había tardado el *Alice*, que tenía aproximadamente sus mismas características y que había efectuado el mismo recorrido sesenta y un años antes.

\* \* \*

En el próximo mes de julio, a los setenta y siete años de haber cruzado el Atlántico la goleta *América*, a los sesenta y dos de la regata «Fleetwing-Vesta-Henrietta» y a

los veintitrés años de la última regata oceánica, se verificará la de Nueva York a Santander, que se ofrece al mundo naval deportivo como verdadero acontecimiento.

Se debe la iniciativa de esta regata al deportista náutico norteamericano e ilustre hispanista Mr. Howard y al diplomático español, perteneciente a nuestra Embajada en Wáshington, D. Mariano Amoedo. La idea encontró firme eco en el Embajador D. Alejandro Padilla, que presidió la Comisión organizadora y entabló eficaces gestiones, hallando en Su Majestad el Rey apoyo entusiasta.

Según el programa preliminar, acordado en diciembre último, la regata comprenderá dos clases de yates: los grandes que rebasan los 16,50 metros de eslora, a los cuales no se les aplicará fórmula alguna de arqueo ni restricciones en lo referente a número de tripulantes profesionales, y los barcos chicos, que serán embarcaciones comprendidas entre 10,50 y 16,50 metros de eslora en la flotación, deberán ser gobernados por «balandristas» y estar sujetos a la fórmula de arqueo establecida en la regata de las Bermudas, teniendo por calados los que determinan las tablas del New-York Yacht Club.

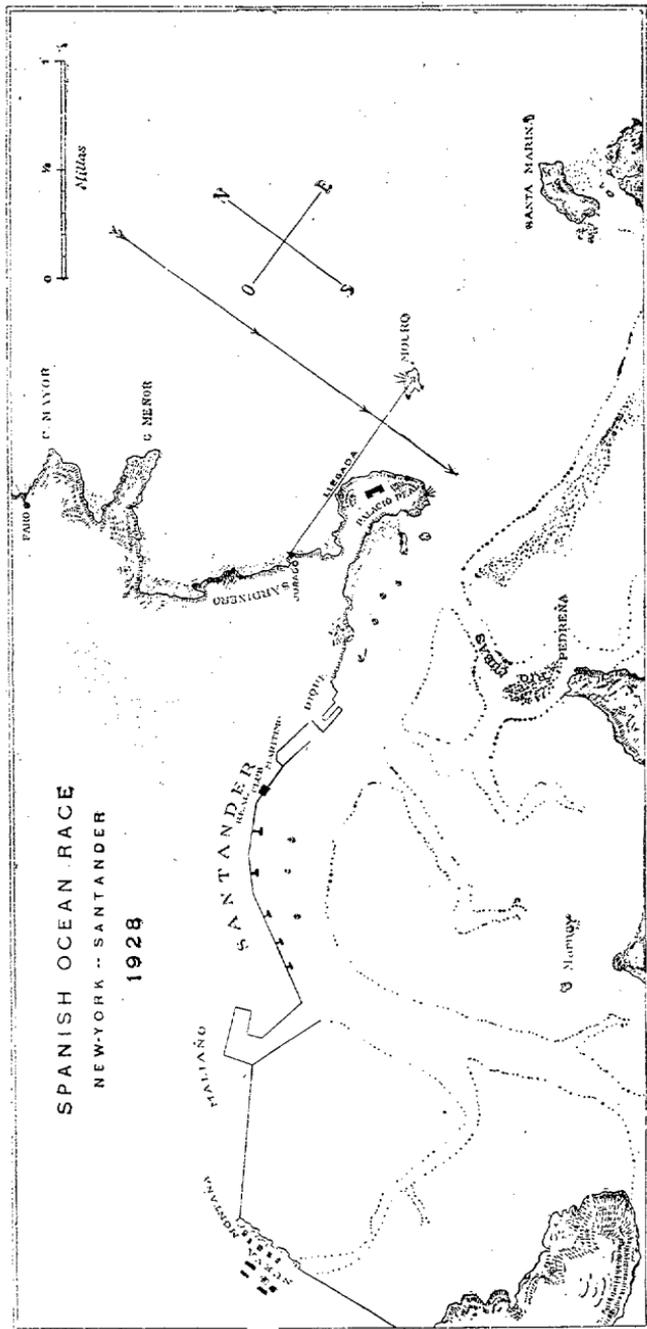
La regata se hará en dos series: los yates chicos saldrán el 30 de junio, y los grandes ocho días después, es decir, el 7 de julio, pues se calcula que de este modo no se hará coincidir la recalada de las dos series.

El punto de partida será el barco-faro de Ambrose Channel, y el de llegada se indica en el adjunto plano del puerto de Santander.

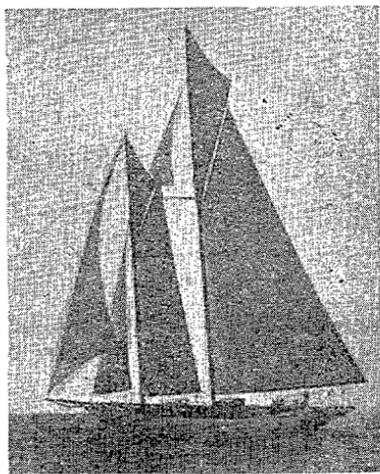
La derrota que probablemente seguirán los yates que tomen parte en esta prueba será la del Sur, habitual de los correos, hasta los 47° de longitud Oeste, y de allí correr la ortodrómica o arco de círculo máximo hasta la costa de España; lo que representa unas 3.352 millas. Los que, sin temor a los hielos, se arriesguen a remontarse más al Norte, hacia Cabo Race, ganarán cerca de 200 millas y tendrán la ventaja de navegar en la corriente del Golfo; pero la derrota Sur es más segura.

PLANO DE LLEGADA

SPANISH OCEAN RACE  
NEW-YORK -- SANTANDER  
1928



En esta regata sólo se podrá hacer uso de las velas como medio propulsor. Los yates que tengan motor deberán desembarcarlo, o por lo menos garantizar su inhibición, precintando el motor, siendo causa de eliminación el hecho de romper los sellos del precinto. De haber desembarcado el propulsor, quedando el motor a bordo, éste se podrá utilizar para las maniobras de las velas y alumbrado eléctrico; pero está absolutamente prohibido utilizarlo para todo lo que pueda contribuir a aumentar la velocidad del barco.



El «Vagrant» de M. Vanderbilt.

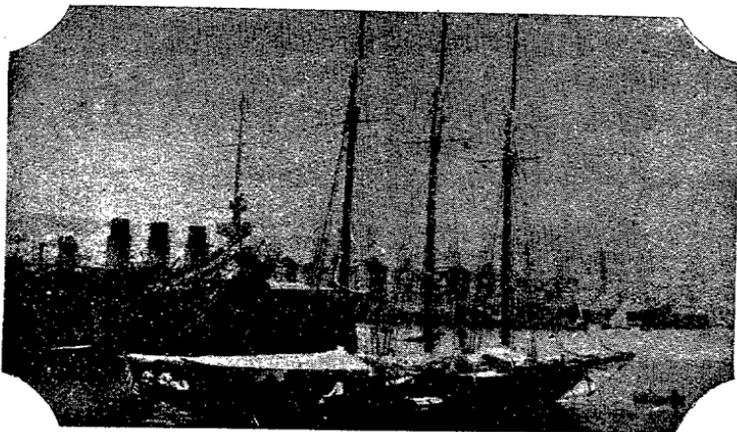
Algunos de los yates grandes que tomarán parte en esta regata son de gran lujo, y su velamen, de más de 100 metros cuadrados, puede proporcionarles una velocidad máxima hasta de 17 millas.

Es tan grande el entusiasmo que hay en los Estados Unidos con motivo de esta regata, que se dice que un millonario alquiló un yate en 22.000 dólares mensuales sólo para tomar parte en ella.

Los premios serán dos copas: una de Sus Majestades los Reyes y otra del Ayuntamiento de Santander. La primera

para el yate vencedor de los de mayor tonelaje, y la segunda para el de los chicos; pero de suponer es que habrá otros premios que sirvan de recuerdo a los que no vencieron, aparte de las elevadas apuestas que se dice se han de cruzar en el curso de la regata.

Después de algunos días de descanso en Santander, los



El "Atlantic", del Club de Nueva-York, que ganó la regata oceánica del Kaiser en 1905.  
Su eslora es de 45,7 metros.

balandristas españoles invitarán a los extranjeros a una regata crucero, que se efectuará en dos etapas: Santander-Bilbao y Bilbao-Santander. Para estas regatas los Clubs de España concederán diversos premios. En 1.º de diciembre próximo pasado la lista de los yates inscriptos para la regata Nueva York-Santander era la siguiente:

*Primera serie.*—Barca de tres palos *Aloha*, de Mr. Arthur Curtiss James, de Nueva York; bergantín *Crissida*, de Mr. Herman Oebrich, de Nueva York; goleta de tres palos *Atlantic*, de Mr. Gérard B. Lambert; goleta de tres palos *Guinevere*, de Mr. Edgar Palmer, de Nueva York; goleta latina *Speejacks*, de M. Albert y Gowan, de Concord; ídem *Zodiac*, de los señores Johnson, de Nueva York; ídem *Vagrant*, de Mr. Harold S. Vanderbilt, también de Nueva York.

*Segunda serie.*—Goleta *Diábolo*, de Mr. Peddar, de Los Angeles, y la *Alert*, de Mr. Dudley F. Wolfe, de Boston.

Se anuncia, además, la inscripción probable de la goleta *Elena*, de Mr. William B. Bell, de Nueva York, en la regata de los buques grandes, y el místico de tres palos, con aparejo latino, *Jolie-Brise*, de Mr. Paul M. Hammond, de Nueva York, entre los de la segunda serie.

Aún nó son de origen oficial estas noticias de los yates inscriptos para la gran regata, tomadas de revistas náuticas extranjeras, pero tienen muchas probabilidades de ser ciertas; desde luego se espera que el número de yates sea grande, y se habla de que un opulento capitalista español se halla en tratos para adquirir un magnífico yate en Inglaterra con el fin de tomar parte en la regata.

La Comisión de recepción y llegada de la «Spanish Ocean Race New-York-Santander» la componen los señores siguientes:

Presidente, Excmo. Sr. Duque de Santoña.

Vicepresidente, Excmo. Sr. D. Victoriano L. Dóriga,  
Presidente de la F. E. de C. N.

Vocales: Excmo. Sr. D. Enrique G. de Careaga, Vicepresidente de la F. E. de C. N.

Sr. D. Eduardo de Ubao, Secretario de la F. E. de C. N.

Sr. D. Javier Peña, Presidente del Real Club Náutico,  
San Sebastián.

Sr. D. Fernando Ibarra Oriol, Delegado del Real Sporting Club, Bilbao.

Sr. D. Rafael de Zubiría, Delegado del Club Marítimo del Abra, Bilbao.

Sr. D. Juan C. Olaso, Delegado del Club Náutico, Bilbao.

Sr. D. Víctor de la Colina, Delegado del Real Club de Regatas, Santander.

Sr. D. Walter Meade, Delegado del Real Club Marítimo, Santander.

Sr. D. Jesús Aguiar, Comandante de Marina de Santander.

Sr. D. Modesto Piñeiro, Presidente de la Junta de Obras del puerto de Santander.

En Santander continúan los preparativos para que la recepción sea lo mejor posible, y se preparan brillantes festejos, que, como coincidirán con la estancia de Sus Majestades en su jornada veraniega, harán que los balandristas norteamericanos guarden excelente recuerdo de su paso por España.

No hay duda de que en esta regata se ponen a prueba las cualidades marineras y náuticas de profesionales y aficionados. El público podrá seguir las desde su comienzo hasta el fin, porque tendrá conocimiento diario, por la telegrafía sin hilos, de los incidentes que en ella ocurran. Todos podrán seguir así paso a paso las derrotas de los yates en marcha a través del Atlántico. Con ellos llegan esos hombres de las grandes iniciativas modernas, procedentes de un mundo que hace cuatro siglos y medio era descubierto por nuestros navegantes cruzando pavoroso mar, que ahora, en son deportivo, será atravesado por muchas y bellas embarcaciones de recreo.

#### Actividades de la flota.

Durante el pasado abril y actual mes de mayo la división de cruceros estuvo en continua actividad. Tomando como bases Vigo, Villagarcía y La Puebla del Caramiñal, con más frecuencia esta última, procedieron los cruceros a determinar sus curvas de evolución y otros datos tácticos, saliendo a la mar en todas circunstancias de tiempo.

En Marín probó con éxito los aparatos de dirección del tiro el crucero *Príncipe Alfonso*, cooperando a la prueba el crucero *Méndez Núñez* y el contratorpedero *Villaamil*.

El 18 de abril, en Cartagena, efectuó pruebas oficiales de velocidad el conductor de flotilla *Sánchez Barcáiztegui*. Las seis corridas sobre la milla medida dieron un promedio de 37,40 millas, alcanzando una velocidad máxima de 38,58 millas.

El 13 de abril verificó pruebas en Cartagena el submarino C-1. Efectuó primero sucesivas corridas a toda mar-

cha sumergido, y a continuación pruebas de inmersión rápida, de llenado y soplado de tanques, carga de baterías, etc., y, por último, el día 10 del corriente se sumergió a la profundidad de 80 metros durante quince minutos. En dicho intervalo y a tal profundidad se observó solamente una compresión máxima en el casco de dos milímetros.

Durante el último mes limpiaron fondos en el dique «Reina Victoria Eugenia», de El Ferrol, los buques grandes de la escuadra de instrucción. A ésta quedó incorporado el crucero *Príncipe Alfonso*.

El día 4 del corriente fué puesto a flote en Cartagena el submarino C-2. En aguas de aquel puerto tuvieron lugar el día 21 de abril interesantes ejercicios de tiro por la flotilla de destructores, la cual días después salió para Ceuta, y, tocando en Cádiz, continuó a Ferrol, en cuyo arsenal limpiaron fondos los buques que componen esta división de contratorpederos.

#### El salvavidas «Perkins».

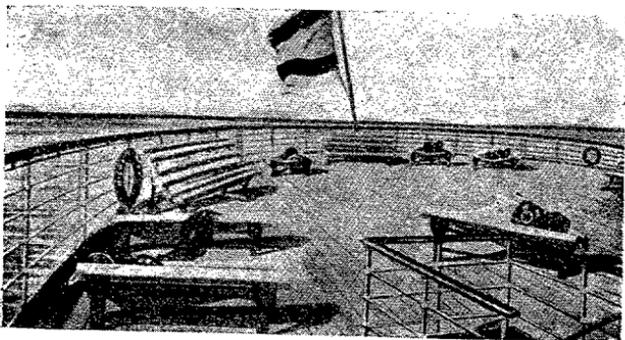
Entre los muchos aparatos que para salvar la vida del náufrago, sobre todo en estos últimos tiempos, han ideado



inventores de todos los países, se destaca, por su práctica sencillez, economía y múltiples aplicaciones, el que recién-

temente apareció en España con el nombre de su inventor.

Las fotografías muestran claramente la disposición del salvavidas que D. Carlos Allen-Perkins probó el último verano en las playas gallegas. Dos tubos flotadores de madera, forrados de corcho y lona, subdividido su interior por numerosos compartimientos estancos, que dan notable flota-



El salvavidas «Perkins» actuando de banco y silla de extensión en la toldilla de un buque.

bilidad y solidez al conjunto, sostienen un lecho de lona de forma triangular isósceles, por hallarse unidos los flotadores idénticos, formando un ángulo de unos 33 grados.

Aunque el salvavidas ha sido construido para ser individual, las probadas condiciones de solidez y sustentación del aparato permiten recibir, en caso necesario, dos o tres personas, y su forma es a propósito para que, en el desdichado caso de un naufragio en el que figuren niños, puedan éstos ser depositados en la camilla flotante que el salvavidas constituye.

Entre las numerosas aplicaciones a que se presta el ingenioso y sencillo aparato, pues puede utilizarse como hamaca, banco, *chaise-longue*, como medio deportivo, etc., se halla la de poder servir de balsa uniendo a doce de ellos por sus vértices.

En Cartagena fué probado oficialmente con éxito, y dado su escaso peso, 24 kilos, pudiera tener práctica aplicación en la Aeronáutica, al tratarse de vuelos trasatlánticos.

ESTADOS UNIDOSEl salvamento del casco del submarino S-4  
y las consecuencias del accidente.

Al fin fueron coronados por el éxito los trabajos emprendidos para traer a la superficie el casco de este submarino, que, como se recordará, se fué a fondo por colisión con el destructor *Paulding*, del servicio de guardacostas, el 17 de diciembre próximo pasado, en Province Town (Massachussets). Con anterioridad y sucesivamente habían sido extraídos de dicho casco 32 cadáveres de individuos de su dotación, quedando sólo ocho por extraer del total de 40 que componían su dotación.

Los mismos elementos de que se valió la Marina norteamericana para el salvamento del S-51 se han utilizado para éste.

Esta vez han sido encargados de la faena el Capitán de navío Ernest F. King y el de fragata Harold S. Saunders, los cuales con todo detalle prepararon las operaciones y consiguieron remolcar el casco sin grandes dificultades hasta el arsenal de Boston, en uno de cuyos diques fué puesto en seco.

Llamó en primer término la atención la relativa pequeñez de la avería sufrida por el submarino, pues la brecha abierta en el casco exterior fué sólo de unos 2,40 por 0,90 metros, y la del interior, 0,75 por 0,30 metros; no explicándose a primera vista cómo no pudo la dotación del submarino evitar el hundimiento. El S-4 fué alcanzado por el destructor a la altura de la cámara de acumuladores, y después de detenido reconocimiento se ha llegado a reconstruir aproximadamente cómo debieron desarrollarse los hechos.

La mayor parte de los cadáveres se hallaban en las cámaras de gobierno, motores y timón, que por este orden se suceden a popa de la de acumuladores, la cual por su mamparo de proa comunica con la cámara de torpedos. De este último compartimiento han sido extraídos, después de puesto en seco el submarino, seis cadáveres, entre ellos el del Alférez de navío Fitch, que pudo ser identificado por la

ropa con que se hallaba vestido. La puerta de comunicación con el compartimiento de acumuladores se encontró perfectamente cerrada con sus grapas, y una mirilla de cristal que la puerta tiene al centro, y que perdía, se ha encontrado cubierta con una pieza de goma, a la que sujetaba otra de madera, calzada al piso con una fuerte barra de hierro.

Al lado de la puerta había una mandarría, y en las grapas de aquélla se observaban señales evidentes de haber sido forzadas a su posición de cierre con golpes de mandarría. En dicho compartimiento, parcialmente inundado con unos 10 centímetros de agua, todos los cadáveres han aparecido tendidos en las literas, donde al parecer aguardaron la muerte resignadamente, con excepción de uno que ha aparecido agarrado a la escala que conduce a la escotilla de cubierta, y el del Alférez de navío, que se halló debajo de un banco de trabajo. Todas las apariencias hacen suponer que no se habían hecho esfuerzos para tomar oxígeno de la botella de auxilio correspondiente al compartimiento, pues estaba taponada y, según se ha comprobado, a completa presión. Las caretas protectoras han aparecido listas para ser usadas, desconociéndose si lo fueron en efecto. No aparecen señales de haber tratado de escapar por los tubos de lanzar o por la escotilla. Del aparato de señales acústicas había sido quitado el hidrófono, que se ha encontrado sobre el banco de trabajo, lo que hace suponer que estuvieron esperanzados con la posibilidad de que fuese utilizada esta comunicación con el costado para hacerles llegar aire por ella desde el buque de salvamento. En los costados se ha encontrado que faltaba pintura en diversos sitios, sin duda a causa de los martillazos que a modo de señales dieron los supervivientes, como se sabe, para lograr comunicar con el exterior hasta setenta y dos horas después de ocurrido el hundimiento.

En la cámara de motores y en la de gobierno se notaron también los esfuerzos hechos para procurar una salida, pues en el costado, en diversos sitios, se han encontrado se-

ñales de haber estado trabajando con cincel y martillo, tratando de hacer una abertura, lo que hace creer que en dichos compartimientos hubo también vida durante algún tiempo después de irse a fondo el submarino, y es significativo que no se hayan encontrado las mismas señales en la cámara de máquinas, que tiene doble casco.

La tubería de aire de salvamento que corre a lo largo de los distintos compartimientos se ha probado y se halló en regular estado, aun cuando arrastraba un poco de agua, lo que demuestra que de haber podido ser conectada en las primeras horas de la catástrofe a una de las bombas del buque de salvamento se hubiera podido mantener vida por algún tiempo hasta que el exceso del monóxido de carbono la hubiera hecho imposible.

Reconstruyendo el accidente, que pudiera haber forzado a la dotación a abandonar la cámara de mando y refugiarse tras la puerta estanca de popa, se ha encontrado en dicho compartimiento rota la tubería de ventilación de la cámara de acumuladores; esta tubería lleva los gases de los acumuladores a orificios en el costado, pasando por las cámaras de mando y motores. Parece evidente que la presión del agua del mar al entrar en dicho compartimiento rompió la tubería. La misma presión debió forzar a una cortina del camarote de un Oficial, y a una bandera, a obstruir la válvula de la citada tubería, entre el compartimiento de acumuladores y el de mando, haciendo imposible el que pudiera cerrarse desde el último.

Finalmente, la presión del agua hizo estallar el tubo por encima del cuadro de distribución, produciendo cortocircuitos e impidiendo funcionar las bombas de soplado, que hubieran tratado lógicamente de utilizar para dar flotabilidad al barco. La válvula de comunicación de la tubería de ventilación, situada entre la cámara de mando y la de motores, se halló cerrada.

No ha podido encontrarse hasta el presente ningún papel escrito por los que vivieron al menos setenta y dos horas acerca de cómo se desarrollaron los acontecimientos.

Sólo en uno de los cadáveres se ha encontrado una nota escrita con lápiz disponiendo a quién debía ser enviado el cuerpo.

Una vez más ha pasado la Marina norteamericana por prueba bien dolorosa, lección que seguramente sabrá aprovechar en lo sucesivo, proveyendo los medios de atenuar en lo posible la magnitud de estos accidentes.

\* \* \*

En el número de la REVISTA correspondiente a noviembre de 1926 se dió cuenta del procedimiento seguido para el salvamento del S-51, faena notable por todos conceptos, y que se ha repetido con éxito para poner a flote el S-4. El Oficial que dirigió aquellos trabajos, verdadero especialista en ellos, redactó el siguiente informe, proponiendo el procedimiento reglamentario a seguir o método *standard* para salvamento de submarinos:

1. Basado en la experiencia personal adquirida en el salvamento del S-51, y teniendo en cuenta otros trabajos de salvamento de submarinos, especialmente el del S-5 (trabajo que resultó un fracaso), creo posible adoptar un método *standard* o reglamentario para el salvamento de submarinos, que podrá ser aplicable en aguas donde los buzos puedan trabajar y que dará rápidos resultados.

2. Para este objeto se requieren dos cosas: pontones adecuados y submarinos equipados debidamente.

3. Respecto a los pontones, el Oficial que suscribe ideó y propuso la forma y dimensiones que deberían tener, y la Dirección general de Construcciones y reparaciones autorizó la construcción de seis pontones del tipo proyectado. Para completar el equipo deben instalarse en los submarinos ciertos dispositivos.

4. El problema comprende dos partes: trabajo de rescate de la dotación y trabajo de salvamento del buque.

5. Cualquier submarino que se vaya a pique, ya sea esto debido a un abordaje o a pérdida de gobierno del bu-

que, puede tener en su interior parte de su tripulación con vida durante algunos días, como ocurrió en el S-5 y el O-5; la presencia de vida en el buque significa que hay algunos compartimientos, o uno por lo menos, que no está inundado, y en este caso pueden salvarse las vidas si un extremo del casco puede izarse rápidamente; una vez hecho esto, el problema del salvamento requiere solamente el izar el otro extremo. Para obtener el levantamiento rápido de un extremo no se requiere tanta fuerza como cuando el buque está completamente inundado.



El «S-4» en el momento de emerger después de los tres meses de la colisión. La *ebullición* del agua es producida por la salida del aire de los compartimientos del submarino y de las pontonas.

6. Si el buque está completamente inundado, se requiere mucha mayor fuerza ascensional; pero como no hay que efectuar trabajo de rescate o salvamento de vidas, se dispone de amplio margen de tiempo.

7. Para izar o levantar rápidamente un submarino hundido en mar abierta (que es el peor caso) es necesario el empleo de pontonas adecuadas y submarinos equipados debidamente. Las pontonas representan el mejor método, ya que el esfuerzo de cada cable de levado está limitado al esfuerzo de la mitad de una de aquéllas; el uso de buques

de superficie o chatas, con cables al submarino, es peligroso en la mar, donde el movimiento del buque de superficie, debido al cabeceo y balance, puede actuar violentamente y dar lugar a la rotura de algunos de los cables de levado, y con la rotura de uno de ellos sobrevenir en sucesión la de los demás.

8. Los primitivos submarinos tenían cáncamos en cada extremidad, que se suprimieron a medida que aumentó el tamaño de los buques más allá de cierto límite. Parece ser que este punto se alcanzó cuando los submarinos pasaron de las 200 toneladas de desplazamiento, pues con este peso dos grúas poderosas pueden levantar el submarino si éste tiene cáncamos que resista cada uno 100 toneladas de esfuerzo. Los cáncamos que resistieran más de 200 toneladas serían muy pesados y, además, las dos grúas poderosas que pudieran servir serían incapaces de levantar el submarino.

9. Con el uso de pontonas como método para izar o llevar a la superficie a los submarinos pueden éstos ir provistos de cáncamos, sin que ello signifique excesivo peso por buque. Considerando pontonas del tamaño usado en el S-51, la máxima carga por cáncamo y por cable en el pontón es de 40 toneladas. Un cáncamo de acero que resista con seguridad este esfuerzo, remachado al casco, pesará alrededor de 200 libras. Puede fácilmente afirmarse al casco de los submarinos existentes, bien sea casco simple o doble, en las partes donde haya cuaderna o mamparo, sin necesidad de refuerzo adicional en el interior del buque.

10. Deberán remacharse una serie de tales cáncamos al casco a cada banda en la parte de mayor manga o más arriba, distanciados entre sí unos cinco metros (la misma distancia que existiría entre los puntos de unión de los cables de las pontonas), y un par de cáncamos de acero por cada 12 metros de eslora del buque, siendo la longitud de una pontona nueve metros y medio, más dos y medio de intervalo entre pontonas.

11. Los cáncamos, colocados como se ha indicado, se-

rían siempre accesibles a los buzos. El submarino al hundirse asentará sobre una de las quillas de balance; es decir, con una cierta escora, pues no se conoce que ningún submarino haya asentado completamente de costado en el fondo al ser localizado. A pesar de la escora, los cáncamos de ambas bandas estarán libres del fondo y de las obstrucciones de la superestructura, listos para usarse, y para que el buzo pueda afirmar los pies durante la operación de enganchar los cables deberán ser remachados al casco cerca de cada cáncamo un par de tojinos.

12. El procedimiento de salvamento sería como sigue:

a) Habiendo sido localizado el submarino hundido, se traen a remolque las pontonas hasta el lugar del accidente o pueden conducirse en barcazas, debidamente protegidas, hasta echarlas al agua mediante una grúa.

b) Baja un buzo y asegura una guía ligera al primer cáncamo o tojino próximo. Mediante esa guía se manda al buzo un trozo de cadena de siete centímetros y de 12 metros de largo, con grillete especial para que enganche en el cáncamo, y un cabo de un metro, amarrado al grillete; el buzo asegura este cabo a un tojino en cuanto le llegue la cadena, arriando entonces el sobrante de ésta al fondo, donde no es afectada por el movimiento del buque de salvamento. El buzo puede así maniobrar únicamente con unos cuantos eslabones y el grillete para engrillear éste al cáncamo, siendo posible construir el cáncamo y el grillete de modo que el trabajo sea prácticamente automático. Para engrillear automáticamente usan los japoneses en su buque de salvamento un mecanismo especial; pero se cree que su funcionamiento automático es difícil en la práctica, pues el submarino siempre tendrá una escora, que hará sólo casual el enganche automático. El movimiento del buque de salvamento impide mantener teso y vertical el cabo-guía, lo que complica el enganche automático; pero, sin embargo, con un mecanismo adecuado puede enganchar el buzo una cadena rápidamente y luego trasladarse al otro cáncamo y hacer lo mismo con otra y sucesivamente con todas.

c) Pueden afirmarse primeramente todas las cadenas de una banda o puede hacerse esta operación sucesivamente por pares, a medida que cada par está enganchado.

d) Los extremos de cada par se mantienen tesos desde arriba mediante cables, y con estos dos cables como guías se arría una pontona por el método seguido en el caso del S-51. Si el tiempo es bueno, la pontona se mantiene en su posición sobre el submarino, mientras los buzos aseguran los fiadores a través de las cadenas que sobresalen de las gateras de la pontona. Se sopla entonces la pontona suficientemente para que tenga flotabilidad positiva y se arrían después los cables de aquéllas y los que aguantan las cadenas; queda entonces la pontona lista para las faenas del levado.

e) Si el tiempo no es suficientemente bueno para trabajar los buzos con la pontona suspendida, se arría ésta al



El «S-4» navegando remolcado para el dique seco.

fondo, donde los buzos colocan los pasadores en las cadenas y amarran todos los cables; pero sin tesarlos. La pontona puede levantarse fácilmente, dándole flotabilidad positiva en ambos extremos. Como cada extremo está amarrado indepen-

dientemente al submarino, la pontona tiende a flotar horizontalmente, exactamente en posición. La mayor dificultad en adrizar las pontonas en el S-51 fué evitada así. En el S-51, cada uno de los extremos de la pontona flotaba arrastrando el trozo de cadena pasado debajo del submarino y era difícil conseguir que un par de pontonas, flotando horizontalmente, estuviesen a la misma altura, siendo además peligrosa la operación.

13. Con el método arriba mencionado, el asegurar las pontonas es sencillo y rápido; con las pontonas proyectadas como se ha indicado, la operación de arriarlas se hace segura y rápida.

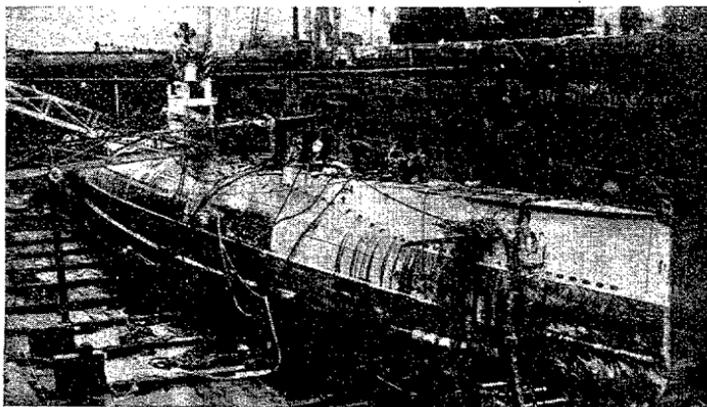
14. Usando pontonas viejas y cadenas por debajo del submarino, el *Falcón* pudo arriar y asegurar un par de pontonas en ocho horas. Con pontonas adecuadas y el submarino equipado con cáncamos para las cadenas, este intervalo de tiempo puede disminuirse notablemente. Si los buzos estuviesen bien dispuestos y los elementos de buceo que debiera tener constantemente el buque de salvamento de submarinos estuvieran bien adiestrados, este buque podría afirmar los tres pares de pontonas en las primeras veinticuatro horas después de la llegada al lugar del hundimiento. Si hay vida y compartimientos sin inundar en la mitad del buque, el submarino puede izarse prontamente.

15. Se descarta la necesidad de la operación de buceo más grande y difícil: la de abrir túneles debajo del submarino hundido, con objeto de pasar cadenas por debajo de él, pues puede preverse el peligro y dificultad de esta operación en aguas profundas.

16. Como método de salvamento donde no existe vida y el submarino está completamente inundado (y probablemente averiado también), el levado con pontonas es el único método a seguir, el más rápido y más económico. El hacer estanca la parte averiada del submarino es peligroso para los buzos, lenta en su ejecución e insegura en sus resultados. El trabajo necesario será mayor que el previsto razonablemente.

17. El problema con el uso de pontonas es únicamente cuestión de proveer el número de éstas necesario y bastantes cáncamos para amarrarlas.

18. Cualquier submarino hundido, con un par de pontonas por cada 12 metros de eslora tendrá un poder ascensional de 160 toneladas por cada 12 metros, o sea 900 tone-



El desgraciado submarino «S-4» en el dique seco de la Marina en Boston.

ladas para todo el buque, potencia suficiente para ponerlo a flote. Los seis pares de pontonas pueden colocarse en dos o tres días y hacerse el salvamento. Como prácticamente todos nuestros submarinos están comprendidos en esta categoría, para completar los medios de salvamento se requiere sólo equipar debidamente a los submarinos y disponer de unas cuantas pontonas más.

19. Para buques más grandes, tales como los tipos V, hay dos posibles soluciones: podrían construirse pontonas de mayores dimensiones, lo que significa también cáncamos más grandes y mayores dificultades en las maniobras de aquéllas, o podría asegurarse flotadores o pontonas de 80 toneladas, cuatro por cada sección del buque, usando siempre un par de cáncamos independientes para cada pontona. Los cáncamos para las pontonas interiores podrían asegurarse más cerca de crujía. En este caso debiera ase-

gurarse primeramente la pontona exterior y dejarla luego hundida en el fondo mientras se arría la pontona interior, que después de afirmada se le da alguna flotabilidad positiva. Después de esto se debe dar pequeña flotabilidad positiva a la pontona exterior. Las cadenas de ambas pontonas trabajarán con un cierto ángulo; pero estarán dentro de los límites de trabajo. Este método tiene la ventaja de poder usar el mismo tamaño de pontonas para todos los submarinos.

20. Se recomienda encarecidamente que todos los submarinos en servicio estén provistos de cáncamos de leva y que un juego completo de pontonas (12, de 80 toneladas), suficiente para levantar un submarino S o de tipo anterior, se concentre en un puerto del Atlántico y en otro puerto del Pacífico.

21. *La fecha exacta del hundimiento del próximo submarino no puede por supuesto ser predicha; pero, basado en los últimos acontecimientos, puede esperarse para dentro de los tres años próximos. Se desea que cuando ocurra existan disponibles tales medios de salvamento rápido, que no sea posible criticar a la Marina por falta de preparación.*

22. Aunque este informe trata del material, no debe olvidarse el problema de un buque de salvamento debidamente entrenado y un número de buzos suficiente y habituados a grandes profundidades.

23. Aparte del problema del salvamento directo con pontonas, se necesitan ciertos cambios en los mecanismos internos de los submarinos para mayor seguridad de la tripulación en caso de accidente y para que sea más fácil el salvamento del buque si en algún caso especial se considera necesario hacer estanco un compartimiento averiado.

24. El requisito más importante en este sentido es proveer a todas las tapas de escotilla y válvulas de ventilación de un mecanismo de cierre tal (accesible al buzo) que las haga estancas para un exceso de presión interna de unas 30 libras, por lo menos. El mecanismo de cierre no debe ce-

der a presiones inferiores a la de prueba del submarino; las pérdidas debidas a excesos de presión superiores a 30 libras no serán peligrosas mientras el submarino sube a la superficie. El mecanismo de cierre en las tapas de escotillas y válvulas del S-51 era tan débil, que se iniciaban grandes pérdidas con un exceso de presión interna de sólo dos a cuatro libras, produciendo grandes dificultades para hacerlas estancas.

25. Todas las escotillas y puertas debieran ser de un tamaño tal que un buzo pueda pasar por ellas sin peligro de su vida. El S-51 se presentó en malas condiciones en este sentido. Se hace notar que las condiciones en el V-1 y V-2 son aún peores respecto al acceso por puertas interiores y escotillas, y el trabajo de salvamento en estos buques V, si los buzos tuvieran que trabajar en su interior, sería en extremo dificultoso.

26. Mientras la tripulación del S-51 pudo en breve tiempo cerrar algunas válvulas en el compartimiento de máquinas, no fué capaz de cerrar y ajustar con grapas ninguna de las puertas. Se cree que si estas puertas hubiesen sido del tipo *long arm*, todas las de las partes no averiadas del buque hubieran podido cerrarse y tal vez la mitad de la tripulación se hubiese salvado, pues la popa permaneció estanca y los hombres podrían haber vivido algún tiempo con suficiente seguridad hasta levantar la popa con medios adecuados.

27. Actualmente tienen los submarinos suficiente tamaño y subdivisiones para permitir la instalación de un sistema de puertas de *long arm*.

28. *En conclusión: es urgente se tomen las medidas necesarias para proveer y mantener listo el material y buzos necesarios para trabajos de salvamento en mar profundo; que todos los submarinos existentes sean dotados de cáncamos de leva, y que en el proyecto del futuro submarino figuren los mecanismos mencionados antes para su seguridad y salvamento.*

La Comisión encargada de emitir informe acerca de las causas de responsabilidades que originaron la pérdida del submarino S-4 afirmó las siguientes conclusiones:

Que del abordaje fueron responsables tanto el Comandante del contratorpedero como el del sumergible; el primero, por no haber dispuesto la debida vigilancia a bordo de su buque, ya que el periscopio del submarino sólo fué visto a 70 metros de distancia, y el Comandante del sumergible se considera culpable por no haber tomado las precauciones naturales en toda maniobra de emersión.

En cuanto a las disposiciones dadas por el Comandante del destructor *Paulding* al avistar el periscopio, se consideran razonables y correctas, siendo el abordaje inevitable. Las que dictó aquel Comandante para el salvamento fueron igualmente las adecuadas al caso, limitadas a arriar en el acto los botes.

La Comisión propuso la destitución del Contralmirante a quien se confió la dirección de los trabajos de salvamento, pues éste declaró ante la Comisión que por no creerse capacitado, por falta de experiencia en cuestiones de sumergibles, para llevar a buen fin la faena que se le encomendó, había delegado la responsabilidad y la dirección de los trabajos en el Capitán de fragata King.

La Superioridad disintió del parecer de la Comisión, opinando que la culpa del abordaje debe recaer sobre el Comandante del sumergible, ya que es mucho más fácil avistar un buque desde un periscopio que un periscopio desde un buque de superficie. En lo que al Contralmirante se refiere, la Junta Superior opinó que no eran suficientes los motivos que la Comisión alegaba para proceder a la destitución de un Almirante.

#### **La Memoria ministerial del presente año.**

Como todos los años, el Secretario de Marina ha publicado su correspondiente Memoria, que es un resumen de las presentadas por los jefes de los servicios principales de la Marina. Por ella vemos que el personal de ésta se componía

en el año 1923 de 86.000 hombres, cifra que ha sido rebajada a 83.250 para 1928. Durante el mismo período se han concluido nuevos barcos que han entrado en servicio, y sus dotaciones se completaron gracias al desarme de buques antiguos y a la reducción de unidades auxiliares. En muchos acorazados se han mantenido sus dotaciones con efectivos reducidos durante las obras de modernización, y algunas de aquéllas se llevaron a un límite inferior al considerado como esencial para un rendimiento útil.

Los barcos auxiliares se mantuvieron en número suficiente para responder a las necesidades normales. Durante el año que acaba de terminar se enviaron tres cruceros de estación a Asia, y dos cruceros y cinco contratorpederos se pusieron afectos a la escuadra de servicio especial durante tiempo considerable. Fué necesario destacar estos cruceros ligeros porque el número de servicios especiales que tendrán que desempeñar más bien aumentarán, no siendo ya aptos los cruceros viejos para tales cometidos.

El Secretario de Marina pone de relieve en su Memoria que la flota americana tiene necesidad urgente de barcos de este tipo para ser empleados con la flota y para la protección de los intereses americanos.

La Marina pone gran interés en el desarrollo de la aviación y su empleo en la flota, y considera que su personal debe ir aumentando constantemente. El número de oficiales y hombres empleados en la aviación americana en tierra y sobre el mar, que comprende la tripulación de los barcos afectos a la aviación, ha sido de 8.580 en 1927, y será de 9.806 en 1929.

El número de oficiales de Marina se eleva actualmente a 5.499. La proporción existente entre el número de oficiales y el de hombres de la tripulación se fijó en el Congreso de 1916 en el 4 por 100. Sin embargo, las dimensiones de los destructores, la gran complicación de las máquinas, la dirección de tiro y las exigencias cada vez más grandes de la aviación, hacen necesario aumentar esta proporción relacionada con los efectivos en servicio, que se fijan en 83.250

hombres. Ahora es del 6,6 por 100, aunque la mayor parte de los Cuerpos de la Armada americana no tienen completos sus efectivos. El aumento del número de alumnos de la Escuela Naval sobre la base del nombramiento de cinco alumnos por cada diputado permitirá solventar la escasez, realmente crónica, de oficiales de Marina. Se ha creado una Escuela de perfeccionamiento de estudios en Annapolis, que viene a añadirse a los diez cursos que ya estaban establecidos. Igualmente se ha instituído un ciclo de estudios superiores en la Escuela de Guerra Naval para los Generales y Oficiales superiores más antiguos.

Examina a continuación el Secretario de Marina el estado del material, y vemos que próximamente el 60 por 100 de los contratorpederos han necesitado reparaciones; el 50 por 100 de estas reparaciones afectaban a las calderas, cambiándose todos los tubos a muchas de ellas. La mayor parte de estas unidades presentaban averías más o menos graves en máquinas y en calderas.

Como consecuencia de ser relativamente antiguos los contratorpederos, el coste de sus reparaciones va en aumento, pasando de 16.000 dólares en 1924 a 25.000 en 1926 lo gastado en la reparación de sus calderas. El Departamento de Marina se ha esforzado en perfeccionar las instalaciones de la aviación naval, especialmente en San Diego y en Pearl Harbour. Ha establecido negociaciones para reservarse todos los terrenos de North Island, San Diego, Ford Island y Pearl Harbour. También se esfuerza en constituir sobre sólidas bases la Reserva Naval, que debe ser una reserva de personal especializado para el armamento de las barcos desarmados.

Se ha trabajado mucho en el adiestramiento de la flota, efectuando ejercicios de tiro al blanco cada buque por separado, maniobras tácticas, estudio de los grandes problemas estratégicos, etc.

La importancia de los establecimientos en tierra crece constantemente, y, como consecuencia, los jefes de los arsenales se quejan de la falta de personal.

El informe del Almirante Moffett, jefe de la Aeronáutica naval, es completamente optimista, manifestando que se abre a la aviación americana una brillante perspectiva.

En la Memoria se hace constar que existe escasez de torpedos.

#### **Modernización de buques.**

Las transformaciones que se llevan a cabo en los acorazados *Nevada* y *Oklahoma*, con objeto de modernizarlos, se calcula que costarán 13.500.000 dólares, y las obras durarán diez y ocho meses de trabajo.

La Comisión naval del Parlamento votó un crédito de 14.800.000 dólares, en lugar de los 34.670.000 que el Ministro de Marina pedía para la transformación de cinco buques de línea. La misma Comisión anuncia que parte del crédito concedido se empleará para aumentar en 9.000 metros el alcance de los doce cañones de 355 milímetros con que cuenta cada uno de aquellos buques, y que ahora alcanzan, con 15 grados de elevación, 19.000 metros. También se les montarán baterías antiaéreas de 126 milímetros.

#### **Modificaciones en los servicios del personal.**

Por disposición reciente, todos los alumnos de la Escuela Naval de Anápolis, al terminar el último curso, pasarán a un aeródromo, durante seis semanas, para aprender a conducir los aparatos aéreos.

Los oficiales que no alcancen el empleo de Capitán de corbeta antes de los treinta y cinco años de edad serán pasados a la reserva al cumplir esta edad.

El ascenso por elección, que no existía mas que a partir del empleo de Capitán de fragata, se establece en todos los ascensos. La elección del personal para los destinos de embarco se hará solamente con los oficiales del Estado Mayor.

La duración de los destinos en tierra y en la mar ha sido reglamentada en la siguiente forma: en los empleos de

Alférez de navío a Capitán de fragata, dos años en tierra y tres en la mar; de Capitán de fragata a Almirante, tres años en tierra y dos en la mar.

## FRANCIA

### El crucero «Colbert».

El *Colbert*, botado en Brest el 20 de abril, es el séptimo de los cruceros que después de la guerra ha entrado a prestar servicio en la Marina francesa. Es el cuarto de los de 10.000 toneladas y segundo del moderno tipo del programa inaugurado con el *Suffren*, que cayó al agua hace próximamente un año. Todos estos cruceros, de 8.000 y 10.000 toneladas, se consideraron como un éxito después de sus pruebas, particularmente el *Duquesne* y el *Tourville*, que sucesivamente, en el corriente año, batieron el *record* de velocidad de cruceros. Los primeros tipos *Duguay-Trouin* tuvieron algunas dificultades en sus condensadores, que provenían más que nada de la falta de estanqueidad de sus innumerables tubos, defecto que pudo solventarse después de minuciosos estudios y experiencias.

Como el *Suffren*, el *Colbert* tiene un poco más eslora que el *Duquesne* y el *Tourville*: 194 metros, en lugar de 191; se ha disminuído; en cambio, ligeramente la manga, manteniéndose el mismo calado. La potencia de máquinas se redujo sensiblemente, y en lugar de los cuatro grupos de motores de 30.000 c. v. no lleva más que tres, que le permiten desarrollar en total 100.000 c. v., para una velocidad máxima proyectada de 33 millas, 1,5 millas menos que el *Duquesne*, que, como se sabe, fué sobrepujada en las pruebas oficiales, abrigándose la esperanza de que este nuevo crucero ofrezca las mismas posibilidades.

La evolución en los proyectos franceses ha seguido una pauta completamente opuesta a la inglesa, cuyos primeros cruceros de 10.000 toneladas se calcularon para una velocidad de 32,5 millas, en tanto que los últimos proyectados deberán salir con una milla más. Esta disminución se debe a

la supresión del *bulge*, destinado a limitar los efectos destructores de las explosiones submarinas, y cuya instalación afectaba a la estructura exterior del buque, a pesar de lo cual se consideraba útil en los cruceros y acorazados. El Almirantazgo inglés justifica este nuevo criterio por considerar peligroso construir cruceros menos rápidos que los de otras Marinas extranjeras, y creyendo que se puede obtener igual grado de seguridad si se multiplican ventajosamente los compartimientos estancos interiores.

En el *Colbert* la protección ha sido la causa de sus diferencias con los anteriores; éstos eran un derivado del tipo *Duguay-Trouin*, semejantes a grandes torpederos en sus formas finas y la ausencia absoluta de protección. El *Colbert* tiene protegidas sus partes vitales con una débil coraza, es decir, su flotación, cámaras de máquinas, calderas y servicios de municionamiento, y si bien es cierto que esta protección no será capaz de resistir los efectos de los proyectiles de 203 milímetros de buques similares, ni mucho menos los impactos de la artillería de buques de línea, contra los cuales sólo le cabe el recurso de su velocidad, en cambio su blindaje será eficaz contra la artillería de torpederos, y puede provocar la explosión exterior, menos peligrosa, de los proyectiles un poco más potentes que los de la artillería ligera de esos pequeños buques.

La subdivisión interior se ha perfeccionado más que en el *Duquesne*, elevándose el número de compartimientos estancos a 16, y los mamparos que los separan llegan a la cubierta superior. La protección contra la aviación se ha aumentado en relación con los anteriores cruceros, siendo, por lo tanto, este buque un modelo, en su clase, de ventajosas condiciones defensivas, que se consideran de valor muy superior a la pérdida proyectada de una milla de velocidad comparada con la de sus antecesores últimamente construídos. Consiste su principal armamento en ocho cañones de 203 mm., pareados en cuatro torres axiales, dos a proa y dos a popa; ocho piezas de 95 mm. antiaéreas, ocho cañones automáticos de 37 mm. y doce ametralladoras.

Según dice en *Le Yacht* el publicista naval Henry Bernay, el Estado Mayor General acepta como ventajoso el armar con torpedos a esta clase de buques, a pesar de los riesgos que entraña la presencia del torpedo en buques tan ligeramente blindados, no obstante, añade, conocer la opinión contraria sobre este particular de la mayor parte de las Marinas extranjeras. No se ha modificado, por lo tanto, el proyecto en este sentido, y el *Colbert* llevará seis tubos de lanzar de 550 mm., repartidos en montajes triples sobre la flotación.

Anuncia el mismo escritor que muy pronto el *Colbert* contará con elementos ofensivos más modernos y perfeccionados hasta ahora conocidos, refiriéndose especialmente a la dirección y centralización del tiro de la artillería y torpedos. La telegrafía sin hilos, muy potente, podrá independizarse de la canalización principal del buque, para poder utilizarse aun en caso de que ésta fuese cortada.

Dos catapultas instaladas a popa servirán para los dos hidroaviones que esté buque conducirá, y una grúa especial, montada en las inmediaciones de estos emplazamientos, podrá izar del agua los aparatos y volverlos a sus respectivos lugares de a bordo.

Compondrán la dotación 575 hombres, y la plana mayor, 30 oficiales y jefes. Los perfeccionamientos introducidos para la higiene de todo el personal se han llevado al límite compatible con la capacidad del buque, que sin duda puede considerarse extraordinaria, pues no sólo se han instalado baños y duchas, sino lavabos para todo el personal, añadiéndose por separado, en lugares próximos a los accesos a cámaras de calderas y máquinas, las duchas para el personal correspondiente a estos servicios.

Se le ha montado un completo sistema de lavaderos mecánicos para las ropas de la marinería, así como para limpiar la vajilla, y máquinas para pelar patatas, etc., etc.

Los pañoles de víveres son capaces para contener los que se consumen en treinta días.

El radio de acción del *Colbert* será de 5.000 millas, a 15

de velocidad económica y de 700 millas a tiro forzado. Los aparatos destiladores llegan a obtener un rendimiento de 26 toneladas diarias.

La rápida construcción del *Colbert* puede realmente considerarse como extraordinaria, pues la quilla se puso seis meses antes de su botadura. Necesitó, hasta este momento, unas treinta jornadas de obra por tonelada construída, mientras que para el *Suffren* se necesitaron 33, 43 para el *Duquesne*, 53 para el *Duguay-Trouin*, y hace veinte años más de 100 para el *Danton*.

El precio del *Colbert* se ha evaluado en 142 millones, mientras que para el *Duquesne* se elevó a 125 y a 84 para el *Duguay-Trouin*.

### Los grandes diques.

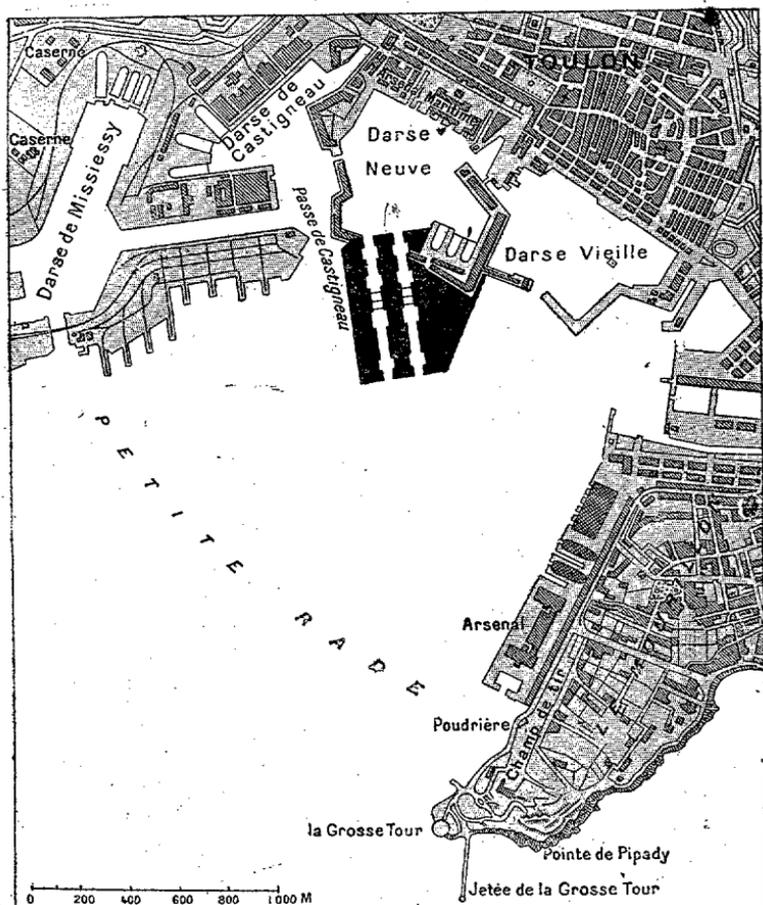
La terminación del segundo de los diques que se construían en Tolón coloca a Francia a la cabeza de todas las naciones en cuanto a diques se relaciona.

Estos dos recipientes, de doble entrada, con una eslora y manga útiles de 422 metros y 36 metros (en el plan, y 40,67 en el coronamiento), respectivamente, y 12 metros de calado en las mareas más bajas, son en la actualidad los dos diques más grandes del mundo, como puede apreciarse en el cuadro siguiente, donde aparecen con sus características los de los principales existentes:

### DIQUES

| PUERTOS                      | ESLORA     | MANGA        |
|------------------------------|------------|--------------|
| Tolón, dos de. . . . .       | 422 metros | 40,67 metros |
| L'Havre. . . . .             | 312 »      | 35 »         |
| Cherburgo. . . . .           | 250 »      | 36 »         |
| Brest. . . . .               | 250 »      | 38 »         |
| Saint-John (Canadá). . . . . | 350,75 »   | 38,10 »      |
| Liverpool. . . . .           | 320 »      | 36,50 »      |
| Bremerhaven. . . . .         | 260 »      | 34,50 »      |

La inspección de este cuadro da una idea de la importancia de ambos diques, cuya construcción ha dado lugar a tener que crear una isla en plena rada, con una extensión de 500 metros de longitud por 450 metros de anchura.



En el fondo de la dársena se indica en negro el lugar de emplazamiento de los nuevos grandes diques.

Previo concurso entre las grandes Casas constructoras francesas, se concedió en 1911 a una de las licitadoras, ti-

tulada «Sociedad de Grandes Trabajos, de Marsella», y ese mismo año se empezaron las obras.

A fin de reducir a un mínimo la duración de los trabajos y asegurar su ejecución en un plazo mínimo, se redujo a límites extremos la mano de obra multiplicando las instalaciones mecánicas.

Los diques se han emplazado al sur de la dársena de Vauban, orientados próximamente en la dirección Norte-Sur, separados por una gran explanada de 100 metros. El acceso a sus entradas del lado Sur se hace por un canal dragado a 12,50 metros, algo más profundo que el resto de la rada, y para las del Norte es necesario tomar el paso de Castigneau y entrar en la Dársena Nueva.

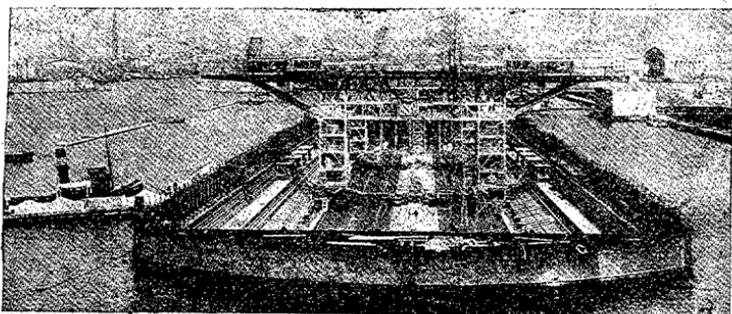
Los diques pueden dividirse en otros dos, de esloras variables, utilizando un barco-puerta intermedio, que es susceptible de adaptarse a tres ranuras distintas, convirtiéndolos en cuatro de 185 y 235 metros, o en 160 y 260, respectivamente. Con estos elocuentes datos se comprende la utilidad que pueden reportar ambos diques.

En el terraplén central se ha instalado la casa de bombas, que por medio de galerías subterráneas independientes la comunican con los pilares de los diques, por donde sus cuatro turbinas, con capacidad de achique cada una de 13.000 toneladas por hora, permiten dejar en seco en seis horas, próximamente, los 280.000 metros cúbicos de agua que pueden contener. Las bombas están accionadas por motores eléctricos de 450 caballos y 300 revoluciones por minuto.

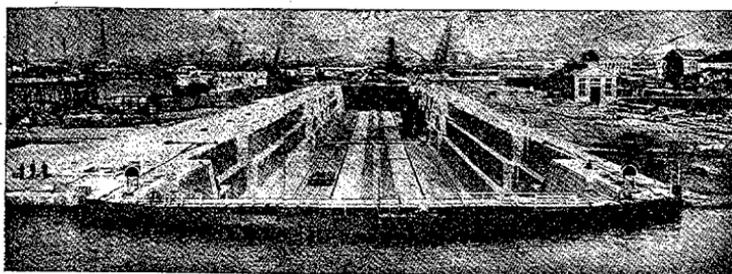
Cada dique se ha construido ajustando dos cajones, independientes, de 242 y 198 metros, que hubieron de armarse en seco, uno después de otro, al abrigo de una presa hecha al otro lado de la rada. Terminado el cajón, se dió agua a la presa, y flotando aquél se llevó a remolque al lugar de su emplazamiento, previamente dragado. Una vez allí, se fueron lastrando con el hormigón armado que había de constituir su plan y muros, cuidando de efectuarlo con método para que no sufriese deformaciones o desequilibrio, y una

vez ya cerca del fondo se le dió agua rápidamente, posándose en su emplazamiento, teniendo luego la precaución de tapar, por medio de cámaras de aire comprimido, con lechadas de arcilla y cemento, los huecos que pudieran quedar entre el fondo del dique y su lecho definitivo.

Todo el material empleado para la construcción del re-



Tomamos de «L'illustration» las adjuntas fotografías que muestran el dique construido a flote, dispuesto para remolcarlo a su firme emplazamiento, unido a tierra, según ya se ve en la fotografía inferior. En ella se observa listo el terraplén de la izquierda. En el de la derecha se ve la casa de bombas, entre ambos diques dobles.



vestimiento interior y exterior de los diques se extrajo de una vasta cantera situada a cuatro kilómetros de distancia. De allí, ya triturada la piedra, salía por conducción aérea de cables a depositarse sobre lanchones, que, remolcados, se amadrinaban a los costados de los cajones, de donde una grúa de puente, dispuesta sobre carriles en el plan del di-

que, los vaciaba en las mezcladoras, que a su vez lo derramaba en los lugares exigidos.

Los gastos que ocasionó obra tan soberbia no sobrepasaron 140 millones de francos, cantidad reducidísima si tenemos en cuenta la categoría de estos diques y su portentosa construcción.

Data ésta, como ya dijimos, del año 1911, y se paralizó en 1914, para continuarla en diciembre de 1916 y quedar lista en el mes de abril del actual; en total, once años y medio, próximamente, se necesitaron para dejarlos en condiciones de utilización, y así hoy Francia cuenta en el Mediterráneo, en su más potente puerto militar, con un servicio de diques como ninguna otra nación.

#### Premios a la marinería por tiempo de servicio.

Con fecha 12 de abril apareció en el *Diario Oficial* de la Marina francesa un decreto que regula los premios o primas para la marinería de la Armada en relación con el tiempo de servicio prestado, que oscila de los cinco a los doce años; premios que sólo percibirán los beneficiados al ser licenciados.

El decreto ha empezado a surtir sus efectos el 1.º de abril del actual para aquellos que hayan cumplido por lo menos cinco años de servicios sin interrupción después del 1.º de abril de 1923. En la ley de 13 de abril de 1924 se reglamentaban otros premios para un tiempo de servicio de diez años, y los decretos de 16 de julio de 1927 y 27 de diciembre de 1927 rebajaron el plazo a cinco años.

Los premios son: de 5.000 francos para los marineros que se marchen antes del 2 de junio de 1930, siempre que hayan permanecido en servicio cinco años y menos de seis; los que se licencien después de esa fecha, con más de seis y menos de siete años, percibirán 6.200 francos; 7.400 francos los que sirvan siete y menos de ocho años; los de ocho y menos de nueve años, 8.600 francos; los de nueve y menos de diez años, 9.800 francos; los de diez y menos de doce

años, 11.000 francos, y, por último, para los que hayan servido de doce años en adelante, 12.500 francos.

En cuanto al personal de marinería actualmente en servicio desde el 1.º de abril de 1918 que hayan permanecido ese tiempo sin interrupción, percibirán el máximo premio de 15.000 francos.

Este sacrificio económico se considera en Francia necesario a fin de asegurar el reclutamiento a largo plazo, tan importante para mantener el personal en el alto grado de instrucción técnico-marinera que la Marina moderna requiere con sus rápidos adelantos y la complejidad de sus numerosos mecanismos, que han convertido al antiguo grumete en factor auxiliar de la industria aplicada a la guerra naval.

#### La radiogoniometría y los vuelos trasatlánticos.

El importante servicio que la radiotelegrafía y la radiogoniometría pueden prestar a la aviación en las largas navegaciones se ha puesto de manifiesto con motivo de la travesía sobre el Atlántico del avión *América*, pilotado por Byrd. Sospechando éste de su aguja magnética, y encontrándose envuelto en niebla sobre la derrota de los grandes trasatlánticos, se puso en comunicación radiotelegráfica con el trasatlántico *París*, de la Compañía General Trasatlántica Francesa, que navegaba de Nueva York al Havre.

La estación radiotelegráfica del *América* era un aparato de lámparas, con una potencia de 200 vatios, de onda continua y un alcance aproximado de 500 millas, empleando la onda de 630 metros. Durante la travesía, y de minuto en minuto, el *América* emitía automáticamente la señal de llamada.

El *América* pidió al *París* la marcación, y éste, utilizando su radiogoniómetro, marcó al *América* en 255 grados, y es indudable que, de haber podido obtener al mismo tiempo la marcación de otro buque, su situación hubiese quedado determinada.

A las once, una hora después de la primera marcación, el *América* obtuvo su segunda marcación del *París*, que fué 221 grados.

Efectuada la construcción gráfica, se vé que, conocidos los caminos recorridos por el buque y el avión, con las dos marcaciones se obtiene fácilmente la situación de este último.

Los radiogramas cruzados entre el buque y el avión fueron los siguientes:

A las 10,45.—*París* F G C del *América* W T W: «¿Puede usted darme la marcación?»

A las 10,50.—W T W del *París*: «Situación del *París*, 49° 31' latitud Norte; 18° 45' longitud Oeste, a las diez horas de Greenwich. Marcación radiogoniométrica, 255°.»

A las 10,55.—*París* del W T W: «No hemos visto ni mar ni tierra desde hace tres horas. Navegamos envueltos en niebla. Salude a mis compatriotas.—*Byrd*.»

«Ruego transmita el mensaje a Radiograf R. C. A., New-York.»

«¿Puede darme otra marcación dentro de una hora?»

A las 11,5.—El *París* marca al *América* con el gonio.

A las 11,20.—W T W del *París*: «Marcación verdadera a las 11,5 de Greenwich, 221°.»

A las 11,25.—*París* del W T W: Q T A (repetir). El *París* repite la misma marcación.

A las 11,30.—*París* del W T W: «¿Hay niebla en la superficie?»

A las 11,34.—W T W del *París*: «Tiempo muy claro; no hay viento. Usted debe estar muy cerca de nosotros; las señales son muy fuertes.»

A las 11,45.—*París* de W T W: «Ruego transmita a Radiograf R. C. A., New-York. Estamos envueltos en niebla. Hace frío. Déle nuestra posición.—*Byrd*.»

«¿Puede darnos alguna indicación sobre el tiempo que hace en *París*? Tratamos salir de la niebla.»

A las 11,50.—«Aquí muy claro, sin viento.»

A las 11,55.—*París* del W T W: «Comprendido. Gracias.

Nos habéis ayudado mucho. Mil respetos a vuestro Capitán.—*Byrd.*»

«Gracias.—*Novile.*»

A las 15,19.—El *París* marca al *América* en 114°.

A las 15,40.—El W T W y el K D L O entran en comunicación radiotelegráfica. W T W pide marcación, y K D L O responde: «No tenemos radiogoniómetro.»

El Comandante Byrd, al dar cuenta de los servicios que le prestó la radiotelegrafía, dijo lo siguiente:

«Cuando se navega horas y horas en un mar de nubes, el único procedimiento para hallar la deriva es por medio de las comunicaciones radiotelegráficas con los buques. Trataré de esta cuestión en una Memoria que preparo. Navegando durante diez y nueve horas sin ver ni tierra ni mar me he dado cuenta de la importancia de este problema.»

#### Nuevo aparato lanzacabos.

En Saint-Nazaire, en el mes de marzo último, se hicieron pruebas con un nuevo aparato lanzacabos de extrema sencillez.

Consiste en un tubo que puede manejarse con facilidad, y preparado para instalarlo tanto en tierra como a bordo de un buque. Con un simple cartucho de caza de cinco gramos de pólvora y un mecanismo de percusión de gran seguridad se dispara un proyectil hueco, que se asienta en la parte delantera del tubo, y transporta a 250 metros un cabo delgado o guía de dos milímetros, y a 170 metros si el cabo es de cuatro milímetros. De la misma manera puede lanzar a una distancia de 150 metros un proyectil flotante con un depósito de fosforo de calcio, para hacerlo más visible, tanto de día como de noche.

Las ventajas de este aparato son la precisión del tiro, la simplicidad de su maniobra y la facilidad de su aprovisionamiento, así como la buena conservación de las municiones.

### La expansión naval.

Con frecuencia la Prensa profesional, sobre todo la de origen francés, comenta este asunto. Recientemente vemos publicado lo que a continuación traducimos:

«La «*Navigazione Generale Italiana*» ha decidido aumentar su flota con dos ultrarrápidos trasatlánticos de 45.000 toneladas, lo que producirá el efecto de acelerar más todavía la formidable y sorprendente expansión naval mercante italiana. Francia sólo tiene tres trasatlánticos de más de 18.000 toneladas de registro, que son: *Ile de France*, *Paris* y *France*. Mientras que Italia tiene diez, en su totalidad más modernos, con mejores instalaciones para localizar cualquier vía de agua y convenientemente reforzados para ser artillados. Estos diez buques italianos son: *Roma*, *Augustus*, *Duilio*, *Giulio Cesare*, *Conte Rosso*, *Conte Verde*, *Conte Branchiano*, *Conte Grande*, *Saturnia* y *Vulcania*. Tan magnífica flota representa prestigio, éxito de propaganda y entrenamiento de numeroso personal naval. Italia concentra toda su atención en su expansión naval y colonial, mientras que Francia trata todavía de reparar las ruinas de la guerra.»

Francia, sin embargo, cuenta desde hace tiempo con un Ministro de Marina, M. Leygues, que ha emprendido una activa labor de propaganda naval. Lo secunda en su campaña la Liga Marítima y Colonial, institución que cuenta con más de 700.000 socios, y a cuyo frente se halla M. Rondet-Saint, orador elocuente, que viaja por toda Francia dando conferencias y sembrando la semilla de esta idea «El imperio colonial es espléndido, pero se halla insuficientemente explotado y defendido», sugiriendo al pueblo que el gran desarrollo y ambiciones de los poderes navales de Italia y Alemania perjudicarán a Francia si ésta no atiende debidamente sus intereses marítimos.

En estos últimos tiempos la política francesa no vuelve las espaldas a la mar, y por el interior del país aumenta la dosis de la cultura naval, difundiéndola por boca de oradores persuasivos y bien documentados.

**INGLATERRA****Maniobras navales en el Atlántico.**

A su vuelta de las maniobras últimamente verificadas en el Mediterráneo, la escuadra del Atlántico procede nuevamente a ejecutar otras en el golfo de Vizcaya, siendo el supuesto de éstas la invasión de Inglaterra. Los buques de línea y cruceros de combate representarán transportes sin armamento, en los que deberán ir los ejércitos de invasión. Estos, parece ser, desembarcarán en Plymouth, amparados por las sombras del crepúsculo y apoyados por cruceros, contratorpederos y un portaaviones, con treinta aparatos.

Al desembarco se opondrán veinte submarinos, con la ayuda de varios hidros, durante las cuarenta y ocho horas en que se han de hacer las tentativas de desembarco.

En nuestro número anterior de la REVISTA dimos cuenta de los ejercicios que la escuadra del Atlántico, con la del Mediterráneo, hicieron en aguas de los cabos Tres Forcas y Fégalo. Ahora nos muestran estas escuadras sus actividades aisladamente y en las aguas que a cada una les están asignadas, dando la sensación de completa eficiencia en ambos mares.

**La construcción en submarinos.**

El segundo grupo de seis submarinos cuya construcción se acaba de autorizar se llamarán *Parthian*, *Phoenix*, *Perseus*, *Pocidon*, *Proteus* y *Pandora*. Son del tipo *O*, con ligeras modificaciones, y pertenecen al programa de 1925.

Comenzó la construcción del primer grupo de seis de este programa en noviembre de 1926, y tiene los nombres de *Osiris*, *Oswald*, *Otus*, *Olympus*, *Orpheus* y *Odin*.

En números anteriores de la REVISTA se dieron ya noticias de éstos. De ellos sólo se ha botado el *Odin* muy recientemente.

De los tres submarinos tipo *O* que se construirán por

cuenta del Gobierno australiano, pertenecientes al programa 1923-1924, empezados a construir a fines de 1926, presta ya servicio el *Oberón*.

Desde 1902 se denominaron las series de submarinos alfabéticamente, empezando por la del tipo *A*, que constaba de 11 unidades; la del *B*, de otras 11; la *C* llegó a tener 38; la *D*, sólo ocho, y durante la guerra se construyeron 70 de la clase *E*. Simultáneamente a la construcción de esta última clase comenzó la del tipo *V*, con doble casco, y, poco después, los de la serie *W*. La más interesante fué la clase *H*, construída en Canadá por la Casa Vickers.

Las clases *G* y *K* se dotaron de motores de vapor para sus movimientos en superficie; pertenecieron a las construcciones del año 1916. De estas series no existe más que la *H*, dedicada hoy a ejercicios costeros con el *K-26*, único de este tipo en actividad, y que actualmente se encuentra en *Malta*.

Las principales fuerzas submarinas son las de la clase *L* y el *M-2* y *M-3*, armados con artillería de 305 mm., así como el *X-1*, el más grande del mundo en la actualidad, y que también tiene su destino en *Malta*, donde fué visitado por S. M. el Rey D. Alfonso XIII en el viaje que el último verano efectuó a bordo del crucero *Príncipe Alfonso*.

#### Utilización del acorazado «Centurión» como blanco gobernado a distancia.

Acaba de terminarse la habilitación del acorazado de 23,000 toneladas *Centurión* para ser utilizado como blanco, maniobrado por medio de ondas hertzianas. Sus movimientos se regirán desde un contratorpedero, en el que se ha montado una instalación especial, con la que se podrá, no sólo hacer seguir al *Centurión* las evoluciones que se desee, sino también modificar su velocidad, actuando sobre la válvula de entrada del combustible líquido en sus calderas, abriéndola o cerrándola a voluntad.

Hace ya muchos años que la maniobra de un buque a

distancia dejó de ser novedad. Los primeros experimentos de tan interesante asunto se hicieron en España, en el Abra de Bilbao, en el verano de 1904. Fué el famoso *Telekino*, de Torres Quevedo, la primera embarcación que se movió a distancia, y de estas y de otras experiencias verificadas ante S. M. el Rey, en la Casa de Campo, se ocupó debidamente la REVISTA. La Marina inglesa y también la norteamericana llevaron a la práctica el invento, utilizándolo repetidas veces para dirigir a distancia viejos acorazados, utilizándolos como blancos.

El antiguo Telekino debe haberse perfeccionado notablemente y hallarse en el terreno práctico, por cuanto vemos no se abandona el asunto. Recientemente, en París, en el Sena, se han verificado con éxito las pruebas de una lancha manejada a distancia desde una estación emisora de telegrafía sin hilos, instalada en la orilla.

#### El tamaño de los cruceros.

Con este título ha publicado recientemente la conocida revista *Naval and Military Record* un artículo, cuyos párrafos más interesantes traducimos:

«No es el almirantazgo inglés el único que cree exagerado el límite de 10.000 toneladas como desplazamiento máximo de los cruceros, impuesto por el Tratado de Washington. El crucero *Aoba*, recientemente terminado en el Japón, tiene 7.100 toneladas de desplazamiento, o sea 1.300 menos que nuestros cruceros de la clase *B* (8.400). Parece ser que los proyectistas japoneses han sacado el máximo partido posible de tal desplazamiento, pues su velocidad es de 33 millas, superior a la de nuestros cruceros de 10.000 toneladas; su armamento es de seis cañones de 20 centímetros, en tres torres dobles, dos de ellas a proa, y ocho tubos de lanzar, a más de un formidable armamento antiaéreo. Este buque está ligeramente protegido, aunque respecto a este particular es muy probable que su protección sea la misma que la de los cruceros de 10.000 tonela-

das, que, tanto el Japón como las otras Potencias navales de primer orden, han construido o están construyendo. El *Aoba* lleva un hidroplano, una catapulta y una grúa, instalada a popa del palo mayor, para izar el hidro y colocarlo sobre la catapulta. Tiene tres chimeneas; pero las dos de proa van encerradas en una caja, que le da la apariencia de llevar una grande y otra pequeña. Parece ser que los japoneses abandonan la forma de la proa que figura en sus proyectos de post-guerra, para adoptar la más regular de tajamar. No tenemos noticias sobre el radio de acción del *Aoba*; pero será seguramente grande, dadas las exigencias estratégicas de la Marina japonesa. En cuanto a potencia artillera, este buque es inferior al tipo de 10.000 toneladas solamente en el número de cañones. Ciertamente es capaz de combatir con uno del tipo *Washington*, si necesario fuese, y, aparte de un menor volumen de fuego, puede desempeñar el cometido de éste, tanto en la flota como en la protección al comercio.

»Estamos, evidentemente, en un período de reacción por lo que al tamaño de los buques de guerra se refiere; sólo los americanos parecen partidarios de *lo mayor posible*; pues aparte su insistencia en Ginebra sobre el límite de las 10.000 toneladas, hablan de construir acorazados mucho mayores de las 35.000 toneladas cuando expire el Convenio de *Washington*. Por otra parte, nuestro propio Almirantazgo manifestó su conformidad con el límite de 25.000 toneladas para estos buques. El verdadero problema está en sacar el mayor partido posible del desplazamiento. El *Aoba*, con 7.100 toneladas, parece es tan formidable como nuestros cruceros de la clase *Hawkins*, de 9.800 toneladas, y cuenta con cuatro millas más de velocidad.

#### »Tendencia general a la reducción.

»Las principales potencias navales tienden, en general, a la reducción del tamaño. Italia ha botado sus dos cruceros de 10.000 toneladas *Trieste* y *Trento*, el primero de los

cuales está muy próximo a terminarse; pero parece improbable que construya más buques de este tipo. Su nuevo programa se refiere a cruceros de 5.300 toneladas y muy elevada velocidad (probablemente), de radio de acción limitado, a propósito para el litoral mediterráneo. Se ha hablado de 37 millas, que es lo que desean los proyectistas italianos, y de ser cierto, poseerían los cruceros más rápidos hasta ahora construídos; más rápidos, en resumidas cuentas, que todo buque de guerra ya construído, a excepción de nuestros nuevos contratorpederos *Amazon* y *Ambuscade*. El armamento de estos cruceros rápidos serán piezas de 15,2 centímetros, aunque al parecer no está aún decidido del todo; unos dicen que llevarán seis cañones en montajes dobles; otros, que ocho cañones. Teniendo en cuenta la predilección de los ingenieros italianos por las torres triples, no es improbable asegurar que llevarán nueve cañones de 152 milímetros en tres torres. De estos cruceros han sido ya botados cuatro.

»Los dos nuevos cruceros españoles *Príncipe Alfonso* y *Almirante Cervera* tienen especial interés para este país (Inglaterra), pues representan las ideas combinadas de las Casas Armstrong, Withworth, Brown y Vickers, que han suministrado todos los proyectos e informes técnicos solicitados por los constructores españoles. Estos buques tienen un desplazamiento de 7.850 toneladas, llevan ocho cañones de 152 milímetros y fueron proyectados para 33 millas; en sus pruebas, el *Príncipe Alfonso* alcanzó 34,7, desarrollando 83.000 caballos. Un tercer buque del mismo tipo, el *Miguel de Cervantes*, se está construyendo en Ferrol. El proyecto original de estos buques es del fallecido sir Philip Watts.

El único punto sobre el cual existe común acuerdo entre todas las potencias extranjeras es el de dar a sus nuevos cruceros una muy elevada velocidad. Los nuestros probablemente están al final de la lista, a la cola, en este particular. Pero nuestros buques se construyen para desempeñar ciertos cometidos definidos, mientras que los

cruceros extranjeros no está claro para qué particulares funciones han sido proyectados. La velocidad exagerada es de gran valor para un *raid* comercial, y el *arma económica* figura, naturalmente, en lugar preeminente en las concepciones guerreras de las potencias navales secundarias.»

\* \* \*

Comentando sir Herbert Rusell un artículo publicado en el *Brassey* de 1928 por el Almirante sir Douglas Nicholson —en el que éste se declara poco inclinado a los grandes cañones montados en monstruos y preconiza la vuelta a los acorazados más pequeños y lentos—, declara tener la misma opinión y se pregunta: «Sin duda, los mastodontes pueden lanzar sus obuses a 25 millas de distancia; pero ¿son prácticos estos alcances? La visibilidad a tan gran distancia es bien difícil; ¿cómo observar entonces los efectos del tiro hecho en tal forma?» Y agrega: «Los límites de la carrera en los grandes tonelajes y de los gruesos calibres no son tanto de orden material como de orden económico; las palabras *capital ship* están sujetas a múltiples interpretaciones; pero los buques de línea son ante todo la principal fuerza de una flota, importando poco su tonelaje. El objetivo principal de la estrategia naval inglesa es la de mantener con seguridad sus comunicaciones comerciales. Estas las amenazan especialmente los submarinos, los buques rápidos corsarios y la aviación, y contra estas armas nada pueden los acorazados. Una flota de *superdreadnoughts* situada en Malta bloqueará ciertamente el paso del Mediterráneo a los acorazados; pero veinte submarinos al acecho de una escuadra de combate alentarán poco al Almirante a salir a la mar como no tenga poderosas razones para hacerlo.»

A poco que se piense en lo que a tipos y tamaño de buques convenga tener a una nación marítima, siempre, indefectiblemente, ha de llegarse a la amplia conclusión de que todo se precisa. El poder naval o la simple defensa de

un litoral necesita del concurso de todos los factores de destrucción que existan, y pensar en una sola arma como solución al doble problema naval y económico es algo fantástico que, por incompleto, a nada de práctica eficacia conduciría. De todo hay que tener y en justo equilibrio ponderable.

#### Lanchas misteriosas.

Leemos en la Prensa profesional inglesa la noticia —lanzada con cierto misterio— de que la Casa Thornycroft construye «determinado número» (no dice cuántas) de lanchas de «formidable potencia motriz para una potencia extranjera, cuyo nombre no puede revelarse». Se trata, al parecer, de lanchas automóviles de unas 15 toneladas cada una, proyectadas para dar la velocidad de 38 millas, con dos motores, que desarrollan 375 caballos. A pesar del misterio aludido, se sabe que las dimensiones principales de estas lanchas son: 16,75 metros de eslora, manga de 3,35 metros y un calado normal de 0,98 metros, que se reduce a pocos centímetros por el efecto de hidroplano del casco al marchar a toda velocidad. El armamento de estas lanchas —descrito como «particularmente mortífero»— consiste en dos torpedos de 381 milímetros, un par de cañones Lewis y, se mencionan también en la descripción, cargas de velocidad.

En armas de superficie o que actúen en otro plano no hay misterio que guardar. El misterio de la guerra futura reside en el poder destructor de la Química, y tal vez a ésta se incorpore en silencio la numerosa gama de los seres microscópicos, de los bacilos de epidemia y muerte, en sustitución del ruidoso explosivo.

#### ITALIA

#### Nuevas construcciones y nuevos buques.

En el astillero de Castellamare se va a colocar la quilla del cuarto crucero de 5.800 toneladas del tipo de los tres

que actualmente se encuentran en construcción en los astilleros de Sestri, cuyos nombres son los siguientes: *Alberto di Gendano*, *Alberico di Barbiano*, *Bartolomeo Coleoni* y *Giovanni delle Bande Nere*. Estos cruceros montarán ocho cañones de 15 centímetros, de nuevo modelo, en cuatro montajes dobles.

\* \* \*

En la mañana del 26 de diciembre próximo pasado fué botado al agua en el Astillero Naval Triestino de Monfalcone el sumergible *Marcantonio Colonna*, buque gemelo del *Vettor Pisani*, cuyo lanzamiento tuvo lugar el 24 de noviembre del mismo año, pertenecientes ambos al grupo de las 19 unidades que se estaban construyendo. Sus características son: desplazamiento, 817-1.015; potencia de máquina, 3.000-1.000 c. v.; velocidad, 17,5-9 millas: el armamento consiste en un cañón de 101,6 mm., otro de menor calibre y seis tubos de lanzar.

La botadura ofreció cierto aspecto técnico interesante, porque el buque debía ser trasladado a distancia de unos 50 metros antes de iniciar el descenso sobre el plano inclinado de deslizamiento. Esta maniobra era necesaria porque el sumergible estaba descansando sobre la misma grada que el precedente, por cuyo motivo, botado el primero, fué preciso llevar al segundo hasta el punto en que se inicia el plano inclinado de la grada sobre la cual se había apoyado el buque gemelo.

La faena se llevó a cabo mediante el auxilio de dos potentes grúas de vapor colocadas en tierra a ambas bandas del buque, y cuyos aparejos halaban hacia la mar la extremidad de tierra de la zapata. La maniobra se efectuó con tal éxito que en menos de tres minutos se había salvado la distancia de 50 metros, y poco después el buque caía al agua, arbolando la bandera italiana.

Sobre la grada que deja libre el *Marcantonio Colonna* se pondrá en breve la quilla de uno de los sumergibles tipo

*Fratelli Bandiera*, que tienen por características 837 toneladas de desplazamiento, potencia de 3.000-1.400 c. v., 17,5-9 millas de velocidad y van armados con un cañón de 101,6 milímetros y ocho tubos de lanzar.

\* \* \*

El día 2 de enero ha sido botado al agua, por la Casa Ansaldo, de Génova-Sestri, el contratorpedero *Ostro*, último de la serie de las cuatro unidades construídas en el mismo astillero.

El *Borea* está en el agua desde el 28 de enero de 1927; el *Zefiro* se botó el 27 de mayo del mismo, y el *Espero* fué lanzado al mar el 28 de agosto del citado año.

Ya está, por lo tanto, casi terminada la escuadrilla de los cuatro cazatorpederos tipo *Borea*, cuyos buques son gemelos de otros cuatro construídos también en astilleros italianos, y que según el parecer de algún eminente técnico naval inglés, sostendrían con ventaja la comparación con los del tipo británico más reciente *Ambuscade* y *Amazón*.

A continuación se expresan las características del *Ostro* y las del tipo inglés, debiendo llamar la atención sobre el hecho de que estos últimos han efectuado unas pruebas de velocidad que resultaron inferiores a las obtenidas con los italianos, suscitando lamentaciones por parte de la Prensa técnica británica.

|                                | AMAZON        | AMBUSCADE | OSTRO   |
|--------------------------------|---------------|-----------|---------|
| Desplazamiento.....            | 1.350         | 1.230     | 1.225   |
| Eslora.....                    | 95            | 93        | 93,20   |
| Manga.....                     | 9,60          | 9,45      | 9,20    |
| Cañones de 120 mm.....         | IV            | IV        | IV      |
| Tubos lanzatorpedos.....       | VI            | VI        | VI      |
| Velocidad.....                 | 37            | 37        | 37      |
| Potencia motriz, caballos..... | 35.000        | 35.000    | 35.000  |
|                                | 38.000        | 38.000    | 38.000  |
| Hélices.....                   | Dos           | Dos       | Dos     |
| Turbinas de engranaje.....     | Brown Curtiss | Parsons   | Parsons |
| Calderas de aceite.....        | Tres          | Tres      | Tres    |

Los más interesante de estos cazatorpederos es el empleo del vapor recalentado. La Marina italiana ha procedido gradualmente en el empleo de las altas presiones y del recalentamiento del vapor, evitando lo que al parecer ha sucedido en Inglaterra, como afirmó el primer Lord del Almirantazgo, en un documento parlamentario, el 2 de marzo de 1927, que textualmente dice:

«Los nuevos destructores *Amazón* y *Ambuscade*, de un tipo experimental, efectuaron sus pruebas el año pasado, sufriendo algún retardo a causa de deficiencias en las turbinas de alta. La investigación de lo ocurrido dió origen a una modificación en el proyecto, la cual será introducida en las nuevas construcciones.»

\* \* \*

El 24 de marzo fué botado también en el Cantiere Navale Triestino, de Monfalcone, el tercero de los submarinos pertenecientes al tipo anterior, el *Giovanni Bausan*. El proyecto de estos buques es de los ingenieros Bernardis y Tizoni. Sólo queda en grada de este tipo el *Des Geneys*. En el mismo astillero se construirán dos de los recientemente autorizados por el Parlamento, y que pertenecerán a la clase *Ciro Menotti*.

\* \* \*

El submarino *Juan de Prócida* ha sido botado al agua en los astilleros Tosi, de Tarento, el 1.º de abril; pertenece al tipo *Mamelis*.

\* \* \*

El nuevo buque-escuela *Cristóforo Colombo*, buque mixto, ha sido botado al agua, felizmente, en los astilleros de Castellamare di Stabia, en la mañana del 4 de abril. El acto fué solemne, asistiendo las autoridades.

Se cruzaron telegramas con las autoridades de Génova, recordando a Colón, al Jefe del Gobierno y al Director de la Escuela Naval de Liorna, Almirante Ducci. El buque deberá entrar en servicio a fines del corriente año.

El nuevo buque-escuela desplaza 3.000 toneladas, y tiene 78,30 metros de eslora, 14,30 de manga y 5,85 de calado. La superficie vélica es de 1.930 metros cuadrados, y la potencia del aparato motor es de 1.600 c. v., para imprimir al buque una velocidad de 10 millas.

El aparato motor está constituido por dos generadores de corriente continua a 220 voltios, accionados por motores Diesel-Tosi, de 1.200 caballos en el eje, cada uno, y de dos motores de propulsión (2.800 caballos en el eje, a 150 revoluciones), accionando cada uno de ellos una hélice de dos palas; estos dos motores tienen los ejes concéntricos, es decir, que el del motor de más a proa atraviesa el inducido del motor popel y continúa por dentro del eje de este último, quedando las hélices de manera semejante a las de un torpedo automóvil y girando también en sentido contrario. Con tal sistema se cree que se obtendrá un mayor rendimiento de la fuerza motriz. La Casa Tosi ha suministrado, además de los motores de combustión, la línea de ejes, que ha sido objeto de escrupulosa construcción, ya que se trata de un sistema absolutamente nuevo y del cual nada se había intentado hasta ahora en los buques. La parte eléctrica del aparato motor la suministró la Casa Marelli, y es la primera aplicación de propulsión Diesel-eléctrica.

Los alojamientos para los alumnos están agrupados en el centro del nuevo buque, con todos los servicios accesorios, con una instalación especialmente cuidada de higiene y enfermería; en la camareta principal pueden acomodarse para el estudio y las comidas unos 170 alumnos.

\* \* \*

Las características de los nuevos destructores de la clase conocida por *Navigatori*, por haberseles dado nombres de

navegantes célebres en la época heroica de los descubrimientos, son las siguientes: eslora entre perpendiculares, 106,98 metros; eslora máxima, 107,28; manga máxima, 10,20; calado medio, 3,51; desplazamiento, 1.908 toneladas; velocidad, 38 millas; potencia de máquina, 55.000 caballos. Armamento: seis piezas de 120 mm. y seis tubos lanzatorpedos de 533 mm.

La construcción de estos buques será breve. Dos han sido encomendados a la Casa Ansaldo, el *Luca Tarigo* y el *Lanzerotto Malocello*. Esta misma Casa construye la artillería para los 12 buques.

\* \* \*

El Gobierno decidió la construcción de dos cruceros de 10.000 toneladas, cuatro contratorpederos de la clase *Nembo* y cuatro sumergibles de mediano tonelaje.

\* \* \*

El nuevo submarino italiano *Balilla*, de 1.400 toneladas, ha terminado sus pruebas. En las de inmersión alcanzó la profundidad de 100 metros, y permaneció descansando sobre el fondo, a dicha profundidad, cerca de una hora. La Prensa técnica italiana se felicita de este éxito de su industria naval, y considera que se ha batido un *record* al alcanzar tal profundidad.

## JAPON

### Nuevos rastreadores de minas.

Los nuevos buques de rastreo de campos minados con que la Marina japonesa cuenta actualmente tienen características notables para el pequeño tonelaje que poseen. Cuatro de estos buques están ya listos, y dos se hallan en construcción. De acuerdo con la práctica seguida por aquella Potencia, debida a las ventajas económicas de las construcciones

por contrata, solamente una de estas embarcaciones ha sido construida en un astillero del Imperio.

Las características principales de estas unidades son: eslora, 71 metros; manga, ocho metros, y calado, 2,10 metros, teniendo un desplazamiento de 700 toneladas y 20 millas de velocidad. Su artillería consiste en dos cañones de 115 milímetros de tiro rápido y uno de 7,62 milímetros antiaéreo.

Cuando se compara este tipo de buques con el inglés *Bidgewater* y *Sandwich*, de 945 toneladas de desplazamiento, 17 millas de velocidad y un solo cañón de 101,6 milímetros, hace dudar si el proyecto japonés es arriesgado al tratar de acumular tanto poder en un desplazamiento relativamente reducido, aunque se debe tener en cuenta que los primeros están proyectados solamente como buques rastreadores de minas, mientras que es de esperar que los británicos sean capaces de cumplir también muchos de los deberes de los cañoneros cuando se les envíe a estaciones distantes.

## NORUEGA

### Las construcciones navales.

En breve plazo se concederá un crédito de 1.567.000 coronas a los servicios de Marina para terminación de los submarinos en construcción *135* y *B-6*.

Se encuentra en estudio el proyecto y presupuesto de un torpedero cuyas características no están por completo fijadas. Las autoridades navales son de opinión que el buque no exceda de las 1.000 toneladas y que su radio de acción sea de 3.000 millas, a la velocidad de 15. Las calderas quemarán petróleo y llevará turbinas, asegurando una velocidad de 32 millas. El armamento se compondrá de tres o cuatro piezas de 12 centímetros, de dos cañones antiaéreos de 40 milímetros y de dos tubos triples lanzatorpedos de 45 centímetros. Este buque estará dotado de medios que permi-

tan el transporte y fondeo de minas y de una perfecta dirección de tiro.

Su coste se evalúa en seis millones y medio de coronas (11 millones de pesetas, aproximadamente): Se han entablado relaciones con astilleros extranjeros para la adjudicación del proyecto, y se espera que su construcción empiece a principios del año 1929.

### YUGOESLAVIA

#### Nuevos submarinos.

Los dos primeros submarinos que el Gobierno de Yugoslavia encargó a la Casa Armstrong llegaron el 8 de abril a Cattaro, quedando incorporados a las fuerzas navales de aquel país, que manda el Almirante Pritza.



# Sección de Aeronáutica

## CRONICA

Por el Capitán de fragata  
PEDRO M.<sup>a</sup> CARDONA

### La aviación marítima ante la estrategia, la táctica y la orgánica.

El arma aeromarítima ante la estrategia (1).

(Continuación.)

DE LAS BASES FLOTANTES EN LA AEROMARINA.—*Su necesidad.*—Es tan frágil esta arma, especialmente en el sentido de lo perecedero y de su corta autonomía, que para poder asegurar su acción colaboradora con la fuerza naval en el momento y lugar oportunos, exigió desde la iniciación de su empleo su presencia a bordo de los mismos buques donde tenía que producir sus auxilios. Y para satisfacer esta necesidad surgieron primero las plataformas sobre las mismas torres y cañones y sobre otras partes de los buques de línea especialmente, plataformas que aun seducen a algún inexperiencedo, que se impresiona con los grabados, que son antiguos, de ilustraciones y revistas, y de cuyas pistas salían rodando aparatos de ruedas del tipo de caza o con menor motor, unas veces para el aire y otras para el agua, los que tenían que ir a posarse en la tierra, porque a bordo de aquellos buques no se podía pensar en

(1) Ver números de enero, marzo y abril de 1928.

tener dispuesta instalación para el aterrizaje de aviones. Poco después empezaron a emplearse, además de estos aviones en buques de línea y para servicios de su artillería especialmente, hidroaviones para el oficio de exploradores singularmente a bordo de cruceros, que tenían que detener su marcha para poner y recoger aquéllos del agua.

Los aparatos a bordo, pequeños y de corto radio de acción, fueron aumentando de tamaño y ampliando sus propiedades, y la infatigable ansia de alcanzar el más allá condujo al empleo de la aeromarina en mayor amplitud y a lugares más apartados de la costa, lo que exigió el llevar al mar los aeródromos para aterrizaje y almacenaje de mayor y mejor material que el que puede conducir un buque ordinario, sin que por ello se haya dejado de separar del acorazado y del crucero su aeromarina propia, que asegure el que, vinculada íntimamente con él como otra arma cualquiera, donde vaya el barco de combate o el explorador consigo lleve siempre, siquiera para iniciar la acción, la aeromarina que explore, que observe y auxilie a su dirección de tiro, y hasta que, manejando humos y gases y lanzando bombas y torpedos, especialmente estos últimos, y granadas de profundidad, pueda tomar parte directa en la acción naval, aparte de disputar el dominio del aire, si este empeño se ofrece.

Así nació y así se ha desarrollado con la aviación marítima el buque portaaviones, buque base del arma aeromarina, que puede entrar en la calificación de las fuerzas gregarias, en el sentido de por sí solo no ser lo general que tenga valor ni significación alguna, necesitando de la fuerza naval para su defensa y sirviendo para proveerla, porque sin aquella otra fuerza no podría mantenerse el portaavión en el mar, ni tendría razón esencial de ser en la mayoría de las ocasiones.

Y así se ha perfeccionado en la misma aviación marítima su aplicación directa como arma conducida a bordo de los mismos buques que han de combatir, tanto extendiendo

el empleo a bordo del avión o, mejor dicho, del hidroavión, que en este sentido ha corrido el progreso —extensión hasta el extremo de no limitarse hoy su conducción a los acorazados y grandes cruceros, sino proyectándose los buques y los aparatos para que pueda ir la aviación o hidroaviación embarcada en los pequeños cruceros, en los torpederos de alta mar y en los grandes submarinos—, como mejorándose la instalación para poner esta aviación o hidroaviación en el aire por medio de catapultas, más seguras con el empleo de la fuerza expansiva de la pólvora, sin que el progreso haya hasta ahora alcanzado a la forma de recoger estos aparatos una vez desempeñada su misión o exhaustos de su combustible, los que si son aviones tienen que ir a posarse en el aeródromo terrestre o en el buque aeródromo, si están uno y otro en el límite del radio de acción de aquél, o si son hidroaviones, no les queda más recurso que ir a la base costera o tomar agua en la mar para ser recogidos por el buque propio o por otro, ya sea portaaviones, ya buque almacén, ya sea cualquiera, con la secuela de la parada del barco, y en esta situación militar, de gran inferioridad, efectuar la maniobra de la recogida, ni corta, ni fácil. Y en toda esta maniobra hay lo aleatorio del estado del mar, que si pasa de marejadilla es muy probable que suponga la pérdida del hidroavión al posarse en el agua o su avería muy probable en la faena de la recogida.

En el avión hay, siempre que el aeródromo no se encuentre a su alcance, su pérdida segura en el agua cuando quede exhausto sobre el mar, pues los arbitrios inventados hasta ahora por el hombre para aguantar un avión que intente posarse en el agua no han alcanzado a impedir, primero, el que capuce casi siempre, por no decir siempre, y segundo, que la flotabilidad haya sido muy efímera y deficiente en su corta duración, terminando muy brevemente por entregar a las fauces marinas vida y material, si no hay intervención más eficaz que lo evite.

Pero estas señaladas imperfecciones culminan en el

avión o hidroavión marino cuando éste ha realizado ya su misión, o si no la ha cumplido totalmente, cuando ha hecho lo que ha podido en su cumplimiento, y entonces tienen militarmente un valor muy cercenado el arma y los hombres que la manejan. Aun cuando el humanitarismo se conmueva, para el arte militar lo importante, lo más importante, es poner el aparato en el aire, que explóre, que observe el tiro, que ofenda al enemigo, y cuando ha desempeñado estas misiones... sólo importa su conservación desde el punto de vista de la repetición de su utilidad, no muy probable, entonces por lo menos, porque en la mar y en la acción naval el tiempo suele alcanzar mucho rendimiento. Que haya un aparato y una dotación menos, ¿qué importa entonces?

Por ello el progreso se ha dedicado especialmente a poner la aeronave desde a bordo al aire, y de aquí ha nacido el buque portaavión, el buque depósito de aeronáutica, la catapulta a bordo de todos los buques; el edificio entero de la aviación marítima embarcada, que por día va levantándose, y que promete alcanzar importancia muy señalada en la técnica militar naval.

*Diferenciación en el rendimiento de las bases aeromarinanas flotantes.*—Desde luego apenas si hay lugar a distinguir en las bases constituídas por los propios buques que utilizan el arma aeromarítima como no sea según su tamaño y la función para que requieren aquéllos dicha arma. Así, los acorazados la deben llevar a bordo especialmente para la dirección del tiro, que exige el aparato por lo menos triplaza —piloto, observador y señalero—; el crucero deja de requerir esta especialidad a medida que va pasando de las categorías elevadas a las ligeras, para exigir el hidroavión explorador táctico biplaza —piloto, observador-señalero—, con arreglo a la peculiar misión que el buque tiene que desempeñar en la acción, y en el torpedero de alta mar y gran submarino la misión tiene forzosamente que ser más reducida por las exigencias del espacio a bordo, quedando limitada a la exploración personal del piloto en un aparato pequeño.

La satisfacción de estas necesidades es imperiosa por el orden en que han sido expuestas, de tal modo que de nada han de servir al acorazado y al crucero grande el disponer de alcances artilleros notoriamente superiores al geométrico de sus alturas de observación, necesitando aumentarlas en el aire para poder ver al enemigo, poder orientar la artillería y medir la distancia, observar después el tiro y corregirlo; funciones todas esenciales, para las que es inexcusable la aviación marítima que debe llevar a bordo el mismo buque si quiere contar con la garantía, que impone la imprescindible, de contar con el auxilio en el primer momento que se requiera. Se convierte lo imprescindible en suma conveniencia para la exploración táctica del crucero el avanzarla considerablemente desde el aire extendiendo el radio del contacto con el enemigo; contacto que es el de la cualidad más elevada, porque, por la poca visibilidad del aeromarino, puede ser, a poca discreción y suerte que se tenga, contacto oculto o ignorado por el enemigo y conocido por los propios; lo que permite descubrir netamente designios, y sin que quepa ocultarlos y disfrazarlos para desorientar, y consiente el tomar a tiempo precauciones y disposiciones para la acción, algunas de ellas tan ventajosamente señaladas como la concentración. Y de menor importancia, por la limitación de objetivos y posibilidades, ha de ser el empleo de la aeromarina desde los torpederos y de los submarinos, a menos de tratarse de operaciones de curso en aguas muy abiertas.

Pero es necesario poder también contar con fuerzas aeromarítimas que, además de otros fines de la guerra naval, puedan servir a la escuadra para exploraciones de orden estratégico, por el alcance de su extensión, y de orden táctico por la especialidad única de su eficiencia contra alguna arma como la submarina; fuerzas aeromarítimas que puedan también contribuir a la acción naval con sus torpedos y sus bombas y sus granadas de profundidad, o sean fuerzas aeromarítimas de carácter ya pesado. Será también preciso el poder asegurar a las fuerzas navales el relevo, cuan-

do sea necesario, de la aeromarina que para sus fines propios conducen directamente, lo que sucederá cuando ésta se haya agotado de primera intención por quedar exhausta o destruída, así como el disponer en el teatro del combate de la fuerza necesaria para disputar el dominio del aire, lo que es de suponer que el enemigo intente, atacando con sus aparatos de caza a los menos veloces, altos y maniobreros contrarios, mientras desempeñen o intenten desempeñar los fines que se les adjudican; fuerza que no puede ser otra, además de la artillería antiaérea, que la de caza propia, que es la verdaderamente específica para el objetivo.

Y en la satisfacción de estas necesidades, que son las que especialmente han determinado y cada día afirman más la creación y desarrollo del buque portaaviones, ya cabe más la diferenciación, según las circunstancias en que cada Marina vive y sus características. Porque es un hecho general, confirmado por la continuidad de toda la Historia, que los combates navales han tenido efecto constantemente en las proximidades de las costas, y aun con frecuencia en las inmediaciones de lugares calificados de aguas estrechas, limitadas; y es otro hecho que no se puede discutir el que para un material tan frágil, voluminoso y que requiere exigencias tan delicadas como el material aeronáutico, el aeródromo flotante es una base de imperfección señaladísima, por escasez de espacio para campo, por dificultad de almacenamiento de material, por la complicación que introduce la simultánea salida y llegada de aparatos en el mismo estrechísimo lugar, por la heterogeneidad del aire en la cubierta, efecto de la evacuación de los gases del sistema motor-propulsor del barco, precisamente donde importaría que fuera menos perturbado, porque es donde la maniobra del aparato es más delicada; por... mil y una otra causa de orden aeronáutico, a las que se suma otra de orden militar señaladísima, que es la debilidad del buque portaavión en sí, que no puede tener cubiertas y paredes verticales acorazadas y andar mucho, como lo exige el tener que acompañar a la escuadra, subordinando su rumbo al viento cada

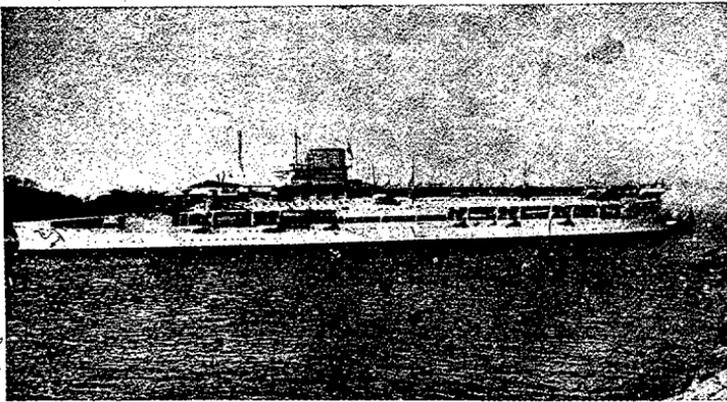
vez que precise a un aparato subir o posarse, y disponer de potente artillería para defenderse por sí solo de los ataques a que convida por la legítima gula del enemigo en lograr que el contrario se vea privado de tan valioso elemento, como es el buque portaavión, al que tienen que defender las propias fuerzas aéreas que conduzca y un cordón de torpederos, además de su posición a sotafuego con respecto a la escuadra propia, la que se puede decir que defiende toda ella a aquellos buques aeródromos.

Otra consideración oportuna a tener en cuenta es que siempre el buque aeródromo a su vez necesitará con imprescindibilidad de la base costera como necesita el buque ordinario la base naval; mejor dicho, la exigirá con mayor apremio por la fragilidad del material que aquél conduce, por la necesidad constante del taller, del cambio de aparatos, del relevo de motores, del aprovisionamiento de la verdadera tienda de efectos aeronáuticos que necesita aquél llevar.

Y enlazando la fatalidad de la cercanía de la costa para el combate naval con la superioridad táctica de la estación aeromarítima costera sobre la flotante, y la necesidad final de aquélla para ésta, oponiendo a ello la seguridad que necesita tener toda escuadra de constantemente y de modo inmediato contar en la exploración estratégica y táctica desde el aire, con el relevo de sus aparatos a bordo de dirección de tiro y exploración, con aparatos bombarderos y torpederos que puedan intervenir en la acción y con una masa de aviación o hidroavión de caza que previamente, o cuando haga falta, dispute el dominio del aire al enemigo, se llega a la conclusión de que tiene que existir una gradación diferente entre las diferentes Marinas según el modo con que sientan la imprescindibilidad y extensión de los buques portaaviones o aeródromos, porque cuando se tenga la seguridad absoluta, por la política naval que se siga, de que las fuerzas nacionales en el mar se hayan de batir en las proximidades de donde pueda existir una estación aeromarítima costera, no ha de ser aquel buque portaavión imprescindible en la misma medida que cuando la

política naval no tenga ninguna limitación, antes al contrario, sea condición esencial de la Marina propia el tener que atender a la inmensidad del mar de todo el globo terráqueo, con estrategia necesariamente, vitalmente ofensiva, que supone el estar siempre con mayores probabilidades de cercanía de las estaciones aeromarítimas costeras enemigas que de las propias, lo que es situación de inferioridad en esta materia.

Así, Inglaterra ha sido la primera nación que ha puesto el portaaviones en servicio, y es la que tiene más buques aeródromos a flote, y para la extensión de su imperialismo les es absolutamente preciso contar más que ninguna otra con estas bases flotantes para su aeromarina, ya que es extensísimo el campo de la acción de sus fuerzas navales, que



Portaavión «Courageous».

están destinadas fatalmente, mientras desempeñen con eficacia la misión que en la actualidad la política nacional las tiene impuesta, a operar y batirse en aguas del enemigo más que al calor de la proximidad de las propias costas, estaciones y bases navales y aeronavales. Y por esta razón los portaaviones ingleses representan el punto culminante de la técnica en la materia, aun cuando no sean los más monstruos mastodontes flotantes en servicio de aeródromo;

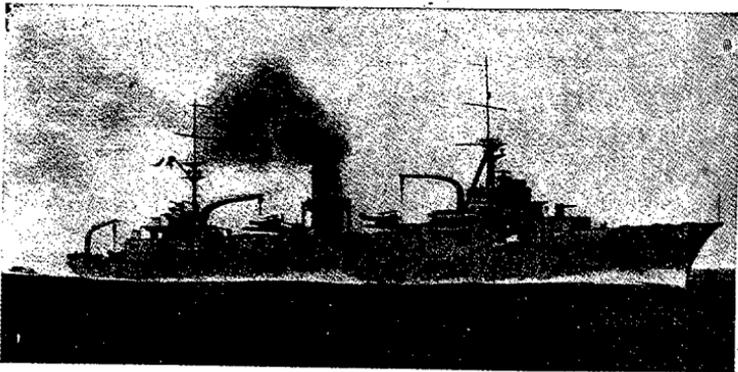
pero sí significan la coordinación más apropiada de características y de disposición de servicios, como es el último transformado *Glorious*, en el que por primera vez, y parece que simultáneamente con el japonés *Akagi*, se ha llegado a realizar la separación de la salida y llegada de los aparatos —punto de organización del servicio completamente esencial para evitar la confusión y tardanza y muy seria posibilidad de averías que supone la concurrencia en el mismo lugar del despegado y aterrizaje de los aviones— mediante la feliz disposición de catapultas a proa del almacén (hangar) en la segunda cubierta, destinada, naturalmente, a poner los aparatos en el aire con completa independencia de la llegada en la cubierta superior, permitiendo efectuar ambas operaciones simultáneamente, navegando el buque con el viento por la proa, y estableciéndose un sistema práctico de comunicación de las dos cubiertas (plataformas ascensores, que no exigen proporciones desmesuradas por rebatirse hoy las alas de todos los aparatos que se emplean en los portaaviones) que permita recorrer el ciclo de salir al aire por la catapulta, llegar al barco en la cubierta superior, pasar por el ascensor a la inferior, componer si precisa y siempre prepararse y pertrecharse en el almacén, para seguir por la segunda cubierta hacia proa, a buscar de nuevo la catapulta que le ponga en el aire... Lo que no obsta para que en un principio, y siempre que no haya aparatos en el aire, puedan salir desde luego con mayor rapidez de la cubierta superior.

Esta es una digresión que no corresponde ciertamente al aspecto estratégico que se examine; pero que es un ejemplo que ilustra cómo la nación que con más apremio necesita el portaavión lo cuida y perfecciona con mayor cariño y lo multiplica con mayor intensidad.

Las Marinas de los Estados Unidos de Norteamérica y del Japón siguen a la inglesa en el carácter imperialista de extensión de su teatro y en la probabilidad de su estrategia ofensiva, y tras esta Marina van aquéllas en el desarrollo cuantitativo y cualitativo del barco aeródromo que se considera.

Y casi se podrá decir que aquí se limitaría por ahora la explotación de los barcos aeródromos, si Francia no acabara de poner en servicio el *Bearn*, muy imperfecto e incompleto portaavión, al que, entre otras cosas, le falta la velocidad imprescindible a estos buques si han de acompañar a las escuadras y simultáneamente han de atender su misión, que ha de exigir de ordinario la constante evolución, el ir y venir para recoger y lanzar aparatos, sin dejar de ocupar su puesto con relación a la escuadra, para lo que, entre otras necesidades, ha de requerir este tipo el contar con un exceso de andar que el *Bearn* no tiene.

Verdad es que también le falta la misma característica al buque almacén o depósito aeronáutico *Commandant Tesé*:



té, que acaba de salir a luz en la misma Marina, buque que ha merecido los juicios más contradictorios, aun cuando coinciden los más numerosos y los que parecen más acertados en que no pasa de ser lo que se acaba de exponer: un buque depósito de hidroaviones para suministrárselos a los barcos de combate y cruceros especialmente a medida que les sean necesarios en sustitución o ayuda de los que llevan a bordo estos buques para satisfacción de sus necesidades propias, sin que parezca que pueda alcanzar a más por la exclusividad de hidroaviación que emplea, ni aun para este

servicio sea muy perfecta su función, dada la velocidad de 21 millas que le asignan los anuarios a este barco.

Pero dejando el discutir todas estas características y modalidades para cuando se examine el aspecto táctico de estas bases aeromarítimas flotantes y reduciendo ahora el estudio al estratégico, se ha de terminar este apartado afirmando que el que haya motivos para diferenciar en el rendimiento de las bases aeromarítimas flotantes según la constitución de cada Marina y con arreglo a la política naval de cada nación, y el que estos motivos hayan trascendido a hechos de acuerdo con la teoría enunciada y seguramente sigan trascendiendo con arreglo a idénticas normas, es seguro que no ha de afectar en un ápice a la realidad futura el aforismo que así como en lo sucesivo no se pueda concebir buque militar alguno de importancia que para garantizar la seguridad de su acción auxiliar de exploración, observación y corrección del tiro en el aire deje de conducir aeromarina a bordo, tampoco no sea posible imaginar en el porvenir núcleo organizado de fuerza naval con posibilidades de actuar con decisión sin que en buques portaaviones que le acompañen cuente con aquella aeromarina para respeto de aquélla, para la exploración estratégica, para el bombardeo y torpedeamiento y, sobre todo y muy especialmente, para contar con la aeromarina propia para el combate aéreo, que ha de ser inevitable previamente o en la iniciación del combate naval, lucha la primera que quizás sea posible hurtar en el período de exploración y del primer contacto de las escuadras, porque podrán no estar todavía definidas las posiciones de unos y otros aparatos, para en la inmensidad del aire encontrarse indefectiblemente los contrarios para combatir; pero en cuanto suene el cañón y venga a ser forzoso el observar el efecto de la artillería, las situaciones han de ser obligadas y absoluta la seguridad de los caza de unos de encontrar los aparatos observadores de los otros en el plano de tiro o en sus inmediaciones, y de allí poder batirles y de que allí, con la artillería antiaérea

naval, los defiendan los cazas amigos, y de que la pugna aérea entre éstos y entre los mismos observadores enemigos quede abierta, entregada su decisión al arte y valor de los contendientes, y más en especial entregada racionalmente su decisión al beligerante que cuente con mayor masa y con mayor respeto de fuerza aérea de combate.

La circunstancia de ser esta clase de aviación la dé menor autonomía, precisamente para poder confiar a su ligereza la maniobrabilidad, que ha de ser la cualidad preponderante en la lucha, es la que impone, y cada día ha de imponer más, con imperiosa exigencia el buque aeródromo anexo a toda verdadera escuadra de combate, sin que deje por ello de ser circunstancia muy favorable la probabilidad de tener la estación aerocostera inmediata, donde no tenga límite práctico la cantidad de más de aviación de caza dispuesta para la primera acción o para reserva o para cuanto la haga necesaria la suerte de las armas; pudiendo ser el tonelaje portaavión tanto menor cuanto mayor sea aquella probabilidad; pero sin poderse prescindir del mismo, como tampoco se han de poder evitar jamás, por fuerte que sea un aeródromo flotante, las estaciones aeronavales costeras, siempre bases aeronáuticas de los buques que conducen a bordo material para actuar en el aire, como nunca haya nadie debido pensar en que, por fuerte que una flota militar pueda ser, quepa el que sea factible prescindir de sus bases navales habilitadas y defendidas.

Todo forma, en doctrina, un conjunto organizado con proporciones adecuadas a necesidades y medios, y ni se debe pensar en la fuerza naval sin su base, ni menos propugnar por buques portaaviones sin conjunto organizado de fuerza naval, o sea escuadra, a que servir y con la que se puedan aquéllos defender en el mar y sin estaciones costeras que sean base aeronáutica de los portaaviones; lo contrario es pretender poner las mulas antes que las varas.

No es ésta la ocasión de entrar a discernir el cómo debe y ha de ser este combate aéreo; lo que pertenece aquí es

poner en evidencia la seguridad de que éste tendrá efecto, prediciendo dónde y cuándo para preverlo y para poder llevar allí en tiempo oportuno lo necesario para vencer.

Y a esto se ha pretendido atender con lo dicho.

Se cree superabundante, por otra parte, poner de manifiesto en lo que está considerado la íntima compenetración del servicio aeromarítimo con el de los buques portaaviones y fuerza naval, porque es tal su intimidad, que se deben fundir todos en uno solo, y donde no estaba fundido se ha hecho lo necesario para lograrlo, convencidos de que la norma diferente habrá de conducir inevitablemente al daño de la patria.

### Miscelánea aeronáutica.

EL CAMINO DE LOS GRANDES HIDROAVIONES.—El famoso constructor de hidroaviones Herr Dornier ha leído en la Royal Aeronautical Society, de Londres, una Memoria en la que desarrolla este tema, fundándolo en los datos de los cinco especiales tipos de aparatos por él construídos, desde el diminuto *Libelle*, de 1922, al enorme *Do-X*, en grada ahora, o sea desde los 80 c. v. a los 6.000 c. v., y desde la media tonelada de peso a las 51 que supone el novísimo aparato en construcción, destinado a las travesías atlánticas.

Lo más instructivo de la conferencia ha sido una colección de tablas presentadas por Dornier, por las que se puede ver la marcha que lleva la influencia de unas características sobre las otras, orientando al público sobre la situación del conjunto del problema en la actualidad.

Su importancia merece el extractarlas y ofrecer una idea al lector de las enseñanzas que se deducen y motivo para que pueda deducir las propias de los datos conocidos ahora, algunos por primera vez.

Los cinco hidroaviones comparados son monoplanos, del tipo de alas plegables el primero y los demás fijas, de casco central, con las aletas flotadoras laterales para atender a esta estabilidad del tipo Dornier-Stummel, y toda la cons-

trucción del casco de duraluminio, con plancha extendida, y en las estructuras con perfiles en forma de  $\Omega$ . Las primeras tablas ponen de manifiesto las características geométricas y de peso.

Tabla I

| TIPO DEL APARATO<br>Y SU NOMBRE | Número<br>de<br>motores y<br>su<br>potencia.<br>—<br>c. v. | Superficie<br>total<br>sustenta-<br>dora<br>—<br>Metros<br>cuadrados | Enve-<br>l-<br>dura.<br>—<br>Metros | Eslo-<br>ra<br>del<br>casco.<br>—<br>Metros | Altura<br>del<br>propulsor<br>sobre<br>la<br>flotación.<br>—<br>Metros |
|---------------------------------|--|--|-------------------------------------|---|--|
| A) «Libelle».....               | $1 \times 80 = 80$   | 15,4   | 9,8                                 | 6,3   | 0,7  |
| B) Do E.....                    | $1 \times 450 = 450$                                       | 53   | 17,5                                | 12,3  | 1,4  |
| C) Wal.....                     | $2 \times 450 = 900$                                       | 95   | 22,5                                | 17,5  | 1,8  |
| D) Super-Wal....                | $12 \times 500 = 6.000$                                    | 144  | 28,6                                | 24,4  | 2,2  |
| E) Do X.....                    | $4 \times 500 = 6000$                                      | 467  | (?)                                 | 40  | 6,5  |

Tabla II

| TIPO<br>DEL APARATO | Peso<br>vacío.<br>—<br>Kg. | Peso<br>cargado.<br>—<br>Kg. | Carga<br>específica<br>por $m^2$ | Carga<br>específica<br>por c. v. | Relación<br>de peso va-<br>cío a car-<br>gado. |
|---------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--|
| A                   | 509                        | 668                          | 42,8                             | 8,3                              | 0,762  |
| B                   | 1.733                      | 2.848                        | 53,1                             | 6,3                              | 0,610  |
| C                   | 3.383                      | 6.018                        | 63,2                             | 6,7                              | 0,562  |
| D                   | 7.347                      | 14.000                       | 97,6                             | 7,5                              | 0,522  |
| E                   | 24.970                     | 51.396                       | 118,8                            | 8,5                              | 0,486  |

De esta última tabla es del cronista la última casilla, con la relación del peso vacío del aparato al de la carga; relación que manifiesta un progreso notable de rendimiento a medida que aumenta el tamaño del aparato. Mas observando las segundas diferencias se puede observar que esta relación tiene una asíntota muy próxima en el estado actual de la construcción, que no parece permitir que, aun siguiendo el aumento de disminución a estos pasos agigantados y

los acorazados lleguen a volar, la relación pueda disminuir algo más de 0,450, sea cualquiera el tamaño del aparato, por mucho que aumente.

No se publican las tablas III, IV, V, VI y VII por ser de especial interés para los constructores, toda vez que dan los pesos parciales de las estructuras de los botes, alas, instalaciones de combustibles y lubricantes, planos de cola, etc., en los cinco tipos presentados. Puede, sin embargo, ser interesante el conocer que con el aumento de tamaño aumenta el por ciento de peso empleado en las cuadernas y vagras y disminuye el por ciento correspondiente al forro del casco. El peso del metro cúbico de volumen del casco llega a 29,85 kilogramos en el pequeño tipo A, para descender a 18,83 kilogramos en el mastodonte actualmente en construcción.

En cambio, el peso del metro cuadrado de superficie de ala aumenta de 6,97 kilogramos en el pequeño a 15,97 kilogramos en el grande.

En cuanto a las instalaciones de combustible y lubricante, después de hacerlas comparables se llega a la conclusión de que con el tamaño baja considerablemente este peso específico, que es de 0,07 kilogramos por litro de líquido en el hidroavión pequeño y 0,036 kilogramos por litro en el *Do-X*, variando la capacidad de los tanques para combustible de 50 litros a 16.000.

De la tabla VIII dada por Dornier es lo más interesante el hacer constar que la sobrecarga que admite por cada tipo de aparato es muy sensible, hasta el extremo de ser casi la misma la del tipo *Wal* y la del *Super-Wal*, a pesar de duplicar éste los pesos y las potencias de aquél; en el tipo grande en construcción no admite mayor sobrecarga que la de 916 kilogramos, con lo que la carga específica por metro cuadrado de superficie portante llega a 114 kilogramos.

Las dotaciones son de uno, dos, tres, cuatro y nueve individuos, respectivamente, y sumados sus pesos a los del aparato vacío, y deduciendo esta suma de los pesos cargados dados en la tabla II, se obtienen las cargas utilizables en

cada tipo, que son, respectivamente, de 79, 955, 2,395, 6,393 y 25,770 kilogramos.

Presentó, por último, el conferenciante en esta misma tabla IX, la relación de la carga útil al peso vacío o kilogramos útiles por un kilogramo de tasa en cada tipo, que resultan ser de 0,157, 0,551, 0,711, 0,871 y 1,035, y sus inversos, las relaciones del peso vacío a cargas útiles, o sea kilogramos de tasa necesarios para un kilogramo útil, que son 6,380, 1,810, 1,410, 1,449 y 0,968, respectivamente, cifras que conducen a conclusión análoga a la que ha conducido al que escribe la columna suplementada en la tabla II; es decir, que el rendimiento aumenta con el tamaño del hidroavión, y que la variación de este aumento disminuye hasta anularse a muy poco más de donde estamos, mientras no varíen las condiciones de la construcción actual.

La tabla IX está especialmente dedicada a características de ejecución, y por su importancia se reproduce:

| TIPOS | Potencia.<br>—<br>c v. | Máxima<br>velocidad<br>—<br>Kms. | Ve-<br>locidad<br>de<br>crucero. | Peso me-<br>dio de<br>consumos<br>por<br>kilómetro<br>en<br>crucero<br>—<br>Kmos. | Radio<br>de<br>acción.<br>—<br>Kms. | Radio<br>de<br>acción<br>reduci-<br>do.<br>—<br>Kms. |
|-------|------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---|-------------------------------------|--|
| A     | 80                     | 137                              | 109                              | 0,137   | 588                                 | 588  |
| B     | 450                    | 163                              | 140                              | 0,596   | 1.609                               | 1.566  |
| C     | 900                    | 192                              | 159                              | 1,053   | 2.277                               | 2.193  |
| D     | 2.000                  | 221                              | 169                              | 2,202   | 2.912                               | 2.784  |
| E     | 6.000                  | 240                              | 185                              | 6,105   | 4.239                               | 4.039  |

Es fácil notar lo que cuesta el aumentar el radio de acción, y aun se puede señalar que se nota un salto en el último tipo.

Otros datos de esta misma naturaleza expuso el conferenciante. Por ejemplo: para un radio de acción de 1.000 kilómetros tiene el tipo B una carga disponible de 332 kilogramos; el tipo C, de 1.351 kilogramos; el D, de 2.411, y el E, de 19.738 kilogramos. Puede notarse que al pasar del

tipo *B* al *E* la superficie sustentadora aumenta nueve veces y la carga disponible más de sesenta.

Para un radio de acción de 2.000 kilómetros el tipo *C* tiene una carga disponible de 218 kilogramos; el tipo *D*, de 1.881 kilogramos, y el *E*, de 13.378 kilogramos. Con una multiplicación de cinco veces la superficie sustentadora de la carga disponible se multiplica sesenta y un veces.

Dicho de otro modo: que para un radio de acción de 1.000 kilómetros se encuentra que la carga disponible por c. v. para el tipo *B* es de 0,75 kilogramos; para el *C*, de 1,5 kilogramos; para el *D*, de 1,2, y para el *E*, de 3,3 kilogramos.

La lectura de la conferencia fué seguida en aquella doctísima Sociedad, como es costumbre, de una cortés e instructiva discusión, que se extractará en la crónica siguiente.

Baste por hoy hacer notar al lector que el último tipo de hidroavión presentado por Dornier, que está actualmente en grada, es próximamente, por su eslora y por su desplazamiento, un torpedero *Habana* ¡¡que vuela!! No quisiera morirse el cronista sin haber volado en este barco, para tener la satisfacción de haber vivido en el mar y en el aire las mismas toneladas de peso y la misma eslora de barco.

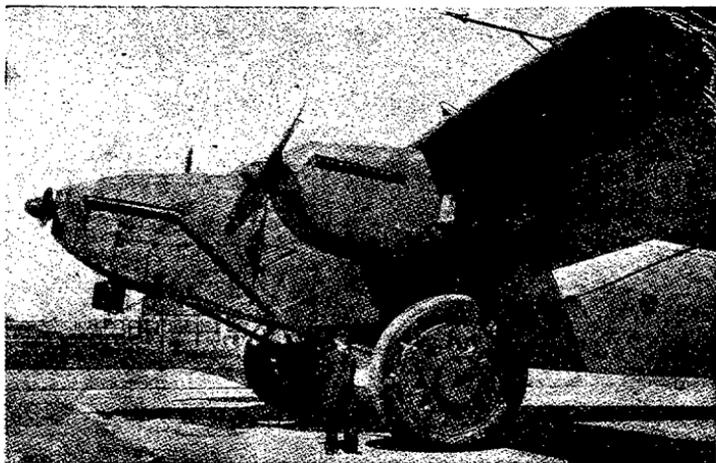
Seguiremos con atención las pruebas del nuevo tipo, y aun las del *Super-Wal*, tipo *D*), que dicen los italianos que no han sido todo lo satisfactorias que es necesario para su adopción, especialmente en punto a resistencia del casco. No hay que entregarse por completo al juicio de interesados o apasionados en la materia; pero también es preciso vivir avisados con la hidroaviación que se hace y se prueba en lago..., porque puede ser más a propósito para sus aguas tranquilas que para las agitadas del mar.

OTRO GRAN APARATO: EL AVIÓN «INFLEXIBLE» ROHRBACH-BEARDMORE.—Esta Casa constructora inglesa ha construido este nuevo tipo, del sabio ingeniero, también alemán, Rohrbach.

El aparato ha efectuado sus pruebas con magnífico resul-

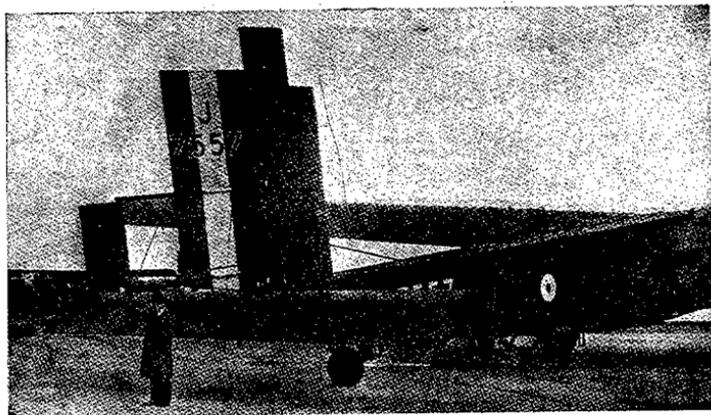
tado, aseguran, estando sólo permitido publicar más grabados y noticias vagas, estilo inglés, hasta que se tenga dado un paso adelante en el Ministerio del Aire, momento en que se permitirá publicar alguna cifra de características fijas y de ejecución, de rendimiento, etc.

Por ahora sólo se conoce que pesa el aparato más de 15 toneladas, y que su envergadura es de 49 metros; sus motores, tres Condor Rolls-Royce, que hacen prácticamente 2.000 c. v., y que viene a cargar, por consiguiente, unos 7,5 kilogramos por c. v., y en cada rueda siete y media toneladas, lo que se dice muy fácilmente, pero no es tan fácil soportarlo, y menos resolver los problemas que carga tan elevada sobre unidad de superficie plantea.



Se da un grabado de la proa y otro de la popa, con la fotografía simultánea de un hombre, para que pueda apreciarse en el primero que las ruedas tienen un diámetro bastante superior a la estatura humana, y en el segundo, que el timón auxiliar Flettner, para actuar como de servomotor para mover el principal, tiene tanta altura como el señor que sirve de tipo, y que la del verdadero timón no será menos de cinco metros.

Está visto que nos encontramos en la lucha contra la ley de que los pesos crecen como los cubos y las superficies, que son las que sustentan, como los cuadrados de las dimensiones, de modo que al aumentar éstas parece que el problema se ha de imposibilitar; pero se vence porque las demás circunstancias en que se efectúa la ampliación no son



las mismas, porque se aumenta también la velocidad, y con ello se consigue una ampliación que crece también como el cuadrado.

El *Inflexible* obedece a los mismos principios estructurales y constructivos que son la escuela de Rohrbach, y no se puede concretar en materia de detalles sino que tiene muy cuidada y es hidráulica la aplicación de los frenos, que se va generalizando ya en todos los aparatos de tierra importantes para poder conseguir en el despegado salir andando a pleno motor al quitar los frenos el piloto, y al aterrizar meterlos, reduciendo en uno y otro caso el camino recorrido, que en aparatos de gran inercia pueden ser excesivos para las dimensiones ordinarias de los campos. En el *Inflexible* esta reducción alcanzó el 30 por 100 en las pruebas preliminares realizadas con frenos hidráulicos sistema Lockheed, y se espera que al aplicar la presión plena que permite la instalación llegue a limitarse el espacio recorrido al aterrizar en un 40 y aun en un 50 por 100.

El sistema de frenos hidráulicos adoptados en el *Inflexible* es el mismo que en los coches automóviles, con la diferencia esencial de tener montados tres cilindros principales en vez de uno solo. En el aparato el sistema tiene un cilindro que está montado y trabaja en conjunción con el patín de cola, para evitar que el émbolo pueda moverse más de 25 milímetros, lo que se consigue por la disposición de un camón; otro cilindro principal lo mueve el piloto en su asiento a mano, y para no facilitar su funcionamiento, éste se encuentra retardado por una transmisión de 40 a 1, moviéndose el émbolo 37,5 milímetros, y el tercero es un regulador de la presión por medio de un muelle que apoya en el émbolo, permitiendo variar la presión a medida que se necesite, sin que sobrepase de un límite señalado en 24 kilogramos en este caso. Los cilindros que frenan las ruedas son en todo idénticos a los de los automóviles, como las tuberías de cobre que unen las diferentes partes del sistema.

Así, el freno que mueve automáticamente al patín de cola al partir para despegar deja libres las ruedas si el piloto no actúa en su freno, por ser el curso de este émbolo superior al de aquél, y cuando estén metidos los dos cilindros en el aterrizaje se sumarán cuando el patín de cola toque en el suelo, y si se levanta por iniciar el capuzón quedarán automáticamente libres las ruedas del aparato para girar.

#### Hechos y comentarios.

REVISTA AEROMARITIMA EN CHERBURGO.—Se anuncia para fin de junio la reunión en Cherburgo de una importante fuerza pesada de aeromarina, que se hace ascender a 42 hidroaviones Farman, grandes Goliaths, de 26 metros de envergadura.

Parece que esta concentración —primera efectuada en Francia de esta importancia— responde a la expedición de los 50 hidroaviones italianos en el Mediterráneo.

El Ministro de Marina francés, M. Leygues, piensa asistir a la revista, y se intenta ofrecer el espectáculo de des-

pegar a un tiempo esta fuerza, y concentrarse, formarse y maniobrar en el aire, amarrando en formación.

ACCIDENTE AL HIDROAVIÓN «RICHARD PENHOET».—Hace próximamente un año se dió cuenta en esta crónica de las pruebas efectuadas por este mastodonte, de 18 toneladas de peso y cinco motores. Después de permanecer este aparato en reparación todo este intervalo, se pretendió sacarlo de nuevo para ver si se le podría confiar la resolución del empeño en que Francia se encuentra metida del correo aéreo a la Argentina, que no se ha conseguido hasta ahora hacer más rápido que el marítimo, y cuando efectuaba el primer vuelo, a fines de abril, se pudo ver cómo metió el pico, desprendió un alerón, se vino abajo, se destrozó al chocar con el agua, y hasta se habla de una explosión. Se salvaron dos tripulantes.

La investigación parece acusar que la avería se inició por la rotura del plano de deriva y de uno en otro, hasta terminar así el monstruo, que no constituirá un término de progresiva evolución, garantía única segura de éxito en estas empresas.

#### Expediciones aeromarítimas.

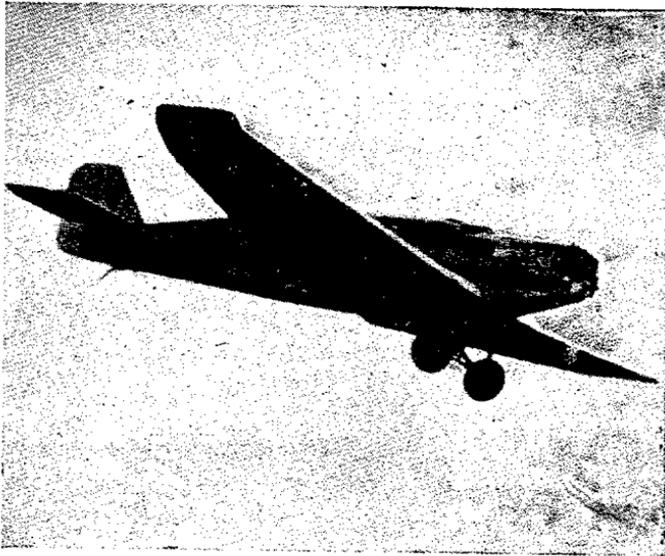
*En ejecución.*—Fracasó completamente la del retorno del *Bremen*, por haberse destrozado el aparato en un aterrizaje en Norteamérica.

Allan Cöbham está ya en nuestras aguas con su *Short Calcuta*, de regreso a su patria del viaje circunafriano, en el que ha sufrido y vencido muchas contrariedades.

Nobile llegó con su dirigible a Spitzberg, y desde su bahía del Rey ha efectuado dos expediciones sobre la superficie del círculo polar ártico, que prometen ser de señalado rendimiento científico, a pesar de las tendenciosas informaciones escandinavas, que responden a sentimientos de animosidad por las rencillas en el viaje de 1926 entre Amundsen y Nobile y por no ir ningún escandinavo en la actual expedición. Desde el punto de vista aeronáutico todo mar-

cha muy bien en esta expedición, que impresiona en el sentido de un señalado éxito.

*En preparación.*—Entre las infinitas de que se habla descuellan, por la importancia que les concede la protección de su Gobierno, dos francesas con hidroavión: una de Berre a Nueva York, vía Azores y Bermudas, por el Teniente de navío París y Bougault, y si fracasa ésta, como reserva se encuentra la de Guilbaud y Cuverville, de la misma Marina. Si el primer equipo tuviera éxito, el segundo intentará la



expedición Berre, Saint-Etienne, San Luis de Senegal, Natal, Río de Janeiro y Buenos Aires.

La preparación que tienen ambas excursiones y su carácter oficial, además de la capacidad de sus ejecutores, ofrecen las mayores garantías que caben en estas harto azarosas expediciones. El material parece ser lo menos recomendable.

Nada más notable en este terreno que la expedición aeronáutica italiana a nuestra costa y la francesa, expedición que la hace notable el número de aparatos que la constituyen: el núcleo de guerra de 50 hidroaviones tipo S-59

(S-16 mejorados), y el núcleo de transporte para el acompañamiento, de siete S-55, o sea el tipo de aparato del *Santa María*, en que el ilustre De Pinedo hizo su última expedición trasatlántica y trasmediterránea. Manda la fuerza este General, y le acompaña el Subsecretario de Aeronáutica, Balbo, con sus Jefes de Estado Mayor y de Gabinete; siete Oficiales extranjeros, entre ellos dos españoles (el Comandante Llorente y el Teniente de navío Taviel de Andrade), y diez periodistas.

La concentración se efectuará en Ortabello, y las escalas serán: Cagliari, Pollensa, Mar Menor, Los Alfaques, Berre y regreso a Italia.

Sea la más afectuosa bienvenida para nuestros hermanos de raza, y que sea el éxito más completo para la expedición, primera de esta importancia en el mundo.

#### Notable trabajo de fotografía aérea.

Lo ha realizado nuestra Escuela de Aeronáutica en Barcelona levantando como ejercicio un verdadero plano, se le puede llamar, de los terrenos que han de constituir el futuro puerto franco de Barcelona.

La zona levantada desde el aire comprende unas 1.100 hectáreas del terreno encerrado entre el Llobregat, el ferrocarril de Madrid a Zaragoza y a Alicante y el mar; la escala del plano ha resultado de 1 : 3.600, y sus dimensiones han sido de 1,70 × 1,48 metros. Han sido necesarios 115 cli-sés, formando diversos caminamientos fotográficos en el aire, obtenidos en tres horas veinte minutos de vuelo y unas ciento cincuenta horas de laboratorio, que hoy ya serían muchas menos por perfecciones introducidas en la manipulación de las negativas especialmente.

En el original se llegan a distinguir detalles como autos, vagones, etc., etc. Publicamos una reducción, en la que con lente se pueden apreciar particularidades notables.

El trabajo ha sido ofrecido a la Comisaria regia del puerto franco de Barcelona, por si podía serle de alguna utili-



AGENCIJA ZA FOTOGRAFIRANJE

AGENCIJA ZA FOTOGRAFIRANJE

AGENCIJA ZA FOTOGRAFIRANJE

dad, y el Excmo. Sr. D. Fernando Alvarez de la Campa, Comisario regio y Presidente del Consorcio, ha dirigido con este motivo al Director de nuestra Escuela la siguiente comunicación:

«Ilustre señor: Aun exponiéndome a ser juzgado por incorrecto, no expresé a V. S. inmediatamente de recibirlo mi agradecimiento y la entusiasta admiración que me produjo el hermosísimo plano de los terrenos del Llobregat afectados por el futuro puerto franco, levantado fotográficamente por esa Aviación naval.

Quería yo que a V. S. y a esa brillante agrupación de subordinados suyos llegase, más que mi impresión particular, la de todos los elementos que constituyen este organismo, y ayer, con ocasión de reunirse este Consorcio en pleno, tuve la satisfacción gratísima de presentar el concienzudo trabajo por ustedes realizado y oír unánimes frases de la más expresiva gratitud y admiración por el detalle, claridad de exposición, brillantez del trabajo, precisión técnica insuperable y hasta elegantísima presentación.

No han sido para mí sorpresa alguna los elogios tributados; sé de antiguo, porque no en balde me honro con el título de camarada, que nuestros marinos de guerra a nadie ceden el puesto en competencia profesional y jamás regatean ocasiones para demostrarlo cumplidamente.

Al transmitirle nuestro agradecimiento y felicitación, quede a V. S. perfectamente reconocido por el interés y eficacia con que accedió a mi súplica, prestándome con ello un servicio valiosísimo.

Tan pronto como me indique el importe de los gastos que le ha supuesto el levantamiento del plano y su confección daré órdenes para su inmediato pago.»

El Oficial encargado de la clase de Fotografía en la Escuela de Aeronáutica naval de Barcelona es el Teniente de Navío D. José L. de la Rocha.



# Notas profesionales.

(Por el Negociado de Información.)

## Aeronáutica.

### ESTADOS UNIDOS

#### Dos nuevos dirigibles.

Durante el curso del debate sobre el presupuesto de Marina, el Almirante Moffett, Jefe de los servicios de la Aeronáutica naval, ha dado algunos detalles de los dos nuevos dirigibles que van a ser construídos, y que serán dos veces y media más grandes que el dirigible *Los Angeles*. Estos dos nuevos dirigibles tendrán 238 metros de longitud y 40 metros de máxima anchura. Su dotación estará compuesta de 16 Oficiales y 45 hombres. La velocidad máxima será de 75 millas, y el radio de acción, de 11.200.

Para comenzar la construcción de estos dirigibles la Cámara ha votado un crédito de dos millones de dólares, y costarán en total ocho millones de dólares.

En el caso de una necesidad excepcional, como la que se ha presentado recientemente en Nicaragua, donde se pidieron con urgencia refuerzos de marineros fusileros, ha declarado el Almirante Moffett que en uno de estos dirigibles se hubieran podido fácilmente transportar un centenar de hombres en brevísimo tiempo.

Estos dirigibles, ha hecho observar el Almirante, tendrán gran valor para el servicio de convoyes, y para los submarinos serán más temibles que cualquier otra arma de guerra.

**JAPON****Construcción de un nuevo dirigible.**

El Gobierno japonés ha decidido construir un nuevo dirigible para reemplazar al N. 3, que, como recordarán los lectores, en el mes de noviembre último fué completamente destruido por una explosión en las proximidades de la isla Kamitsu.

El rasgo saliente de la nueva aeronave, al parecer reproducción exacta del N. 3, consistirá en ser todo él de manufactura japonesa, aprovechando los grandes conocimientos y datos confidenciales que sobre la materia se han adquirido.

De su construcción se encargarán varias Casas, habiendo sido contratada la armazón y envuelta con la Fujimura Industry Company, de Osaki, y las máquinas, en la base naval aérea de Kasumigaura.

Según los datos publicados referentes al N. 3, el nuevo dirigible medirá 82 metros de largo, 14 de máxima anchura y 18 de alto. Su capacidad es de 7.500 metros cúbicos; irá movido por dos motores de 120 c. v. para desarrollar 110 kilómetros de velocidad. La dotación constará de seis hombres.

La decisión de la Marina de poseer un nuevo dirigible representa el fracaso del grupo de técnicos navales que abogaba por la total supresión en la Marina, fundado en que las condiciones de las corrientes de aire peculiares del país se oponen a la debida seguridad de los vuelos de aquellos aparatos aéreos.

**FRANCIA****Controversias sobre el dirigible.**

El homenaje francoitaliano celebrado en Sciacca a la memoria de las víctimas del dirigible *Dixmude* ha suscitado de nuevo la tan debatida cuestión de los aparatos más ligeros que el aire. La Marina francesa ha desechado prácti-

camente la flota de dirigibles, debido a los gastos de su sostenimiento; pero hay todavía, tanto en el Ejército como en la Marina, fervientes partidarios de su empleo, entre ellos el Coronel Du Pessis de Grenedan, que trabaja con el mayor interés tratando de convencer al Almirantazgo de la necesidad de construir sin pérdida de tiempo uno o dos dirigibles, precisamente con el fin de seguir la marcha del progreso e imitar la conducta de Inglaterra, América y Alemania; y para conquistar la supremacía del aire, construir en el mayor secreto dirigibles de línea y de combate, con enorme capacidad de transporte y poderosos medios de combate.

Los especialistas del Ministerio de Marina y aquellos Oficiales que cuentan con experiencia personal en aeroplanos y dirigibles por unanimidad condenan estos últimos, por ser voluminosos, débiles y muy vulnerables, si bien reconocen que es difícil convencer a gran parte de la opinión del poco éxito que han tenido durante la gran guerra y menos en la futura, con o sin helium.

Los hidroaviones ofrecen una solución más satisfactoria como arma de combate, por ser cada día más fáciles de manejar y estar capacitados para pequeñas y grandes velocidades.

## ITALIA

### La Milicia antiaérea.

El presidente Mussolini ha dado el espaldarazo oficial a la Milicia antiaérea con el discurso pronunciado en el cuartel de su nombre el 1.º de febrero del corriente año. Esperó para hablar a que los proyectos relacionados con el nuevo cometido asignado a la Milicia fuesen palpable realidad; pero ya puede decirse que la Milicia antiaérea está constituida y se puede tratar de ella como organismo en pleno desarrollo.

Las principales razones que han aconsejado su creación son:

1.<sup>a</sup> La posibilidad de movilización simultánea a las pocas horas del comienzo de las hostilidades de todo el personal adscrito a la defensa antiaérea del territorio nacional.

El reclutamiento de los milicianos antiaéreos es exclusivamente territorial o más bien regional, y en el momento de la movilización no tendrán sino dejar sus instrumentos habituales de trabajo para trasladarse a breves distancias en corto tiempo, en donde se hallarán dispuestos los cañones y ametralladoras, teléfonos y demás instrumentos de la defensa antiaérea.

2.<sup>a</sup> Aligerar a las fuerzas armadas del Ejército, Marina y Aeronáutica de cometidos que les resten rapidez de acción desde el comienzo de la guerra. El Ejército no habrá de desperdigar sus fuerzas, sino concentrarlas en las fronteras de la nación. Las baterías antiaéreas del Ejército serán utilizadas solamente en su cometido con relación a las tropas en operaciones, y así no ocurrirá el tener que quedar inmobilizadas, como en la pasada guerra sucedió, para la defensa de localidades del interior.

La Aeronáutica, aun cuando continúe siendo factor importantísimo en la defensa aérea del territorio nacional, estará menos ligada a este cometido y podrá disponer con más libertad de sus fuerzas para la ofensiva contra el territorio enemigo, y la Marina no dedicará su gente a guardar los puestos de avistamiento.

A causa de la creación de la Milicia antiaérea, los *camisas negras* más veteranos se dispondrán desde el tiempo de paz a defender sus hogares de los ataques aéreos.

La Defensa contra aeronaves (D. C. A.) territorial se constituye en grandes y pequeñas localidades con cañones, ametralladoras, medios activos y pasivos.

La red de señales será la encargada de dar aviso a los mandos de la defensa aérea, que han quedado constituídos en los mandos de zona y de legión, que tienen en su jurisdicción defensas antiaéreas, mandos y oficinas de D. C. A., regidos por Generales y Cónsules de la Milicia que ya tuvieron mandos semejantes durante la guerra.

Por criterio económico, estos mandos y oficinas están formados en tiempo de paz por personal reducido, y al estallar la guerra éste se aumentará con plantillas previstas en el acto de la movilización.

Todo el personal sobrante de las *centurias* artilleras y de los *manípulos* de ametralladoras, defensas pasivas y redes de vigilancia u observación hacen ejercicio los domingos y asisten, «sin retribución alguna», a los cursos nocturnos. En algunos puntos, los destacamentos de la D. C. A. han alcanzado ya los efectivos previstos y en otros sólo existen los núcleos en derredor de los cuales se han de agrupar tales destacamentos.

En el reclutamiento de este personal se han tenido en cuenta importantes necesidades, de las cuales haremos presentes las que siguen:

1.<sup>a</sup> Necesidades de no perturbar la movilización del ejército, reclutando, por consiguiente, gente no sujeta a obligaciones militares. La máxima parte del personal está reclutada entre hombres de más de cuarenta años, mutilados, reformados (defectuosos físicamente), especialmente para el servicio de vigilancia o avistamiento, para el cual se recurrirá a los «vanguardistas». (El llamado «Ente Nacionales Balilla» se compone de *balillas*, *avanguardistas* y *premilitares*, formados de niños, adolescentes y jóvenes en los dos años anteriores a su entrada en el servicio de las armas.)

2.<sup>a</sup> Para las *centurias* de artillería se reclutan con preferencia artilleros licenciados. Una buena parte del personal debe, por el contrario a lo dicho anteriormente, poseer dotes físicas e intelectuales no comunes, tales como magnífica vista para los telemetristas, radiogoniometristas y apuntadores; habilidad en el dibujo para los destinados a hacer rápidamente los gráficos y pronta inteligencia intuitiva para algunos sirvientes y especialistas.

3.<sup>a</sup> El personal de ametralladoras y de *avistamiento* se elige cuidadosamente; los primeros deberán tener aptitudes para hacer el tiro antiaéreo contra blancos dotados de gran

velocidad; el de avistamiento habrá de tener nociones de telefonía y radio y estar formado por hombres inteligentes, de excelente vista y buen oído. En cuanto a la red de avistamiento, deberá ser inmensa, ya que no sólo ha de comprender las localidades, grandes y pequeñas, asignadas a la Milicia, sino asimismo las plazas marítimas defendidas por la Marina.

4.<sup>a</sup> El personal de la D. C. A. ha de estar animado de alto espíritu aun en tiempo de paz, ya que deberá renunciar a los días de descanso e intervenir, sin compensación alguna, en la instrucción dominical, así como abandonar todo trabajo durante un período de veinte días para trasladarse a Neptuno (al lado de Anzio, Roma) para los cursos de perfeccionamiento, retribuido con dietas modestísimas. Algo semejante ocurre con el personal destinado a la iluminación del cielo, cometido de verdadera importancia y que nada tiene de fácil.

En toda Italia la organización y los primeros períodos de instrucción se desenvuelven rápidamente. El Ejército y la Marina han prestado cooperación absoluta en todos los terrenos. Ejemplo típico de ello es la escuela de tiro antiaéreo de Neptuno, al mando del Coronel Pignier, que se ocupa de los cursos de la Milicia con gran interés y eficacia.



---

## NECROLOGÍA

---

El Coronel de Infantería de Marina D. José Granados Cantos.

Ha fallecido en San Fernando (Cádiz) el 15 de abril el Coronel de Infantería de Marina D. José Granados.

Ingresó como alumno en la Escuela del Cuerpo en septiembre de 1891, ascendiendo al empleo de Alférez en agosto de 1893.

Desempeñó destinos en los Apostaderos de Cuba y Filipinas en los regimientos que operaban en aquellas colonias, tomando parte en diversas operaciones de guerra. En el Departamento de Cádiz estuvo agregado al Ramo de Artillería.

En el empleo de Teniente coronel mandó el segundo batallón del primer regimiento, interinando en diversas ocasiones el mando del citado regimiento.

Se encontraba en posesión de la cruz del Mérito Naval y otras condecoraciones.

La REVISTA GENERAL DE MARINA expresa a sus familiares sentido pésame.

El Maquinista Inspector Sr. D. Antonio Pedrero Beltrán.

El 22 de abril falleció en Madrid el Maquinista Inspector Sr. D. Antonio Pedrero y Beltrán.

Empezó a prestar sus servicios a la Marina como apren-

diz meritorio en el taller de maquinaria del Arsenal de Ferrol el 15 de mayo de 1880, pasando luego por los sucesivos grados de la Maestranza en diversos talleres hasta que después de prestar examen para ayudante de máquinas, con brillantes calificaciones, se le expidió en 19 de febrero de 1886 el nombramiento de aquel empleo. El mismo año prestó examen para cuarto Maquinista, en el que obtuvo la calificación de sobresaliente.

Continuó sus servicios en los empleos del Cuerpo en distintos buques y navegó por los mares de China, Japón y archipiélago filipino, asistiendo, entre otros hechos de armas, a la toma de Barás, en la campaña de Mindanao, a bordo del crucero *Don Juan de Austria*, y más tarde tomó parte en la segunda expedición a las Carolinas el año 1891.

Por sus méritos y relevantes servicios estaba en posesión de varias condecoraciones.

Reciba su familia la expresión de nuestro más sentido pésame.



## BIBLIOGRAFIA

---

### Nuevos mapas de la zona de nuestro protectorado en Marruecos.

El Depósito de la Guerra publicó en diciembre último el mapa de la zona de protectorado de España en Marruecos en la escala de 1 : 200.000, edición lanzada a la publicidad en concepto provisional.

Con el esmero que caracteriza al importante Centro, que en el Ramo de Guerra se ocupa, además de otros interesantes asuntos, de la revisión de los antiguas mapas y formación de itinerarios militares, se ha editado el mapa citado en una colección de seis hojas, a la que va unido un índice que facilita en extremo la busca de lugares y puntos notables, ordenados en aquél alfabéticamente.

Ahora acaba de publicar los octavos 8 y 1 de las hojas 1 y 2 del mapa de que tratamos. Estos octavos se hallan trazados en escala de 1 : 50.000, y así como en las hojas las curvas de nivel se espacian de 50 en 50 metros, en los octavos la separación es de 20 metros. Como es usual en esta clase de representaciones, se han construido en proyección policéntrica y todo el trabajo de levantamiento topográfico se ha hecho por medios taquimétricos.

El octavo 8 comprende Melusa, de la región de Yebala, y el 1 comienza en Alcázar Zeguer y termina en Punta de las Cruces. A estos primeros octavos de la colección acompaña una cubierta con el croquis del conjunto de la zona, donde se indica la red de cuadrículas y hojas y octavos.

Estos los irá publicando sucesivamente el Depósito de la Guerra (1).

La Comisión Geográfica de Marruecos ha realizado y continúa una labor de la cual sólo pueden hacerse cargo fiel los que hayan pisado los abruptos y hostiles territorios de Marruecos. Valiéndose del astrolabio determinó el Depósito de la Guerra una porción de coordenadas geográficas, avanzando la obra del Instituto Geográfico, y con constancia y alto espíritu, los Oficiales de aquella Comisión pasaron por difíciles parajes con sus teodolitos y taquímetros, arrostrando mil penalidades.

La REVISTA se complace en felicitar a las citadas entidades por su práctica, inteligente y beneficiosa labor.

**Lecciones de electricidad**, explicada en el Instituto Electrotécnico Motefiore por Eric Gerard, Novena edición. Tomo 3.º Revisado y corregido por E. Marec. Versión española de Luis González Abela, Capitán de Artillería, Profesor de la Academia del Arma e Ingeniero electricista (A. I. M.).—Librería Dossat. Madrid, 1927.

A fines del año último ha sido publicado el tercer tomo de la versión española de la conocidísima obra de Gérard por el Capitán de Artillería e Ingeniero Sr. González Abela, Profesor de la materia en la Academia de Segovia.

Forma un grueso volumen (18 por 25 centímetros) de 620 páginas, con más de 340 ilustraciones. Su contenido—que formaba en las primeras ediciones del Gérard el tomo segundo— está dividido en las seis secciones siguientes:

I. *Canalizaciones*.—Comprende los ocho primeros capítulos de la obra y trata de líneas aéreas, conductores aéreos aislados, canalizaciones subterráneas, líneas telegráficas y telefónicas subterráneas, líneas submarinas, aislamiento de

---

(1) Después de escrita esta nota se han publicado más de veinte octavos de las distintas regiones del Protectorado.

las canalizaciones, ensayos especiales de las líneas telegráficas y aparatos diversos (de maniobras, comprobación, medida y seguridad y cuadros de distribución).

II. *Centrales y subcentrales de transformación.*—En dos capítulos, uno dedicado a las centrales, y otro, a las estaciones de transformación.

III. *Transporte de la energía eléctrica.*—Otros dos capítulos, en los que se estudian los sistemas de transporte y el cálculo de líneas.

IV. *Distribución de la energía eléctrica.*—Abraza esta sección cuatro capítulos: sistemas generales de distribución de la energía, empleo de los acumuladores en las distribuciones, distribución por corrientes alternas y regulación de la tensión.

V. *Electromotores.*—Otros cuatro capítulos se dedican en esta sección al estudio de toda clase de motores eléctricos, de corriente continua, asíncronos, monofásicos y polifásicos y síncronos.

VI. *Tracción eléctrica.*—La última sección abarca cinco capítulos, dedicados a tranvías eléctricos, sistemas de tracción por tranvías, proyectos de tracción, ferrocarriles eléctricos y otras aplicaciones de los electromotores (máquinas de extracción, laminadoras, papeleras, herramientas y ascensores).

En total, 25 capítulos y 605 páginas, con 342 grabados. Esto sin contar numerosas notas, algunas ilustradas, del traductor y un apéndice final del mismo, en el cual se describe sucintamente una central hidroeléctrica española, la de Serós (Lérida), de la Sociedad «Riegos y Fuerzas del Ebro» (55.000 caballos, con transporte de energía a 110.000 voltios).

Aunque no estamos muy conformes con la necesidad de traducciones como la que nos ocupa —preferimos las obras originales—, damos cuenta a los lectores de la REVISTA del notable trabajo del Sr. González Abela, felicitándolo por su acierto y gran laboriosidad.

**Navegação Radiogonométrica. Curvas e rectas do azimute**, por A. Fontoura Da Costa, Profesor de la Escuela Naval. Lisboa, 1927.

Con el título que antecede, y fechado en Lisboa, julio de 1927, llega a nuestras manos un notable trabajo del señor Fontoura da Costa, del que damos cuenta a nuestros lectores.

Es un folleto de unas 55 páginas, precedido por un corta, pero oportuna traducción. Trata el autor de las *curvas y rectas de azimut*, en un todo semejantes a las conocidas *rectas de altura*, tanto en el caso de hacerse la marcación radiogoniométrica desde tierra como desde a bordo, y considerando por separado las grandes y las pequeñas distancias entre la estación y el buque.

El trabajo está dividido en tres partes. En la primera, que el autor llama «caso general», se estudian las *curvas de azimut*, tanto en la esfera terrestre como en su representación mercatoriana, y las *rectas de azimut* en esta última para el caso de las grandes distancias, y en los dos supuestos de hacerse la marcación por la estación radiogoniométrica (azimut terrestre) o por el buque (azimut de a bordo).

En la segunda parte se repite el estudio en la esfera y en la carta mercatoriana de las curvas de azimut (terrestre y de a bordo) y de las rectas de azimut sólo en la carta para las pequeñas distancias (cuyo límite superior varía, según los casos, entre 30 y 500 millas marinas).

Y en la tercera parte se ocupa de la utilidad de las rectas de azimut, estudiando los errores debidos a las marcaciones radiogoniométricas, tanto en la posición de la recta de azimut como en la situación deducida de ellas.

Termina tan interesante trabajo el Sr. Fontoura da Costa incluyendo unas tablas para el cálculo de la corrección de Givry o *semiconvergencia*, y que, como nuestros lectores saben, no es otra cosa que la diferencia entre el azimut observado desde tierra y el azimut loxodró-

mico. La fórmula empleada por el autor es:  $g' = \frac{\Delta L}{2} \text{sen } l_m$ , donde  $\Delta L$  es la diferencia en longitud (en minutos), argumento vertical de la tabla;  $l_m$ , la latitud media (en grados), argumento horizontal, y la  $g$ , la corrección de Givry (en minutos) o semiconvergencia, con la cual se hace la conversión de los azimutes observados —desde tierra o desde a bordo— al azimut loxodrómico.

Las distancias estación-buque, que permiten aplicar esta corrección de Givry para la conversión de azimutes, son precisamente las llamadas pequeñas distancias o *distancias circum-estación*, que así las llama Fontoura.

Como dice muy bien este Oficial de Marina, la navegación radiogoniométrica —practicada hoy día con buenos resultados a cortas distancias— será en un futuro muy próximo extendida con suficiente aproximación a las grandes distancias. Es preciso para ello que los métodos y aparatos (radiogoniómetros y agujas giroscópicas) se perfeccionen. El día que tal ocurra, la perturbación que la radiogoniometría introducirá en la navegación será mucho mayor que la que a principio del siglo pasado introdujo la nueva navegación astronómica con sus *rectas de altura*.

**El Observatorio del Ebro.**—Idea general sobre el mismo, por el Subdirector P. Ignacio Puig, S. J.—Un tomo de 24 por 16 centímetros, de 200 páginas, esmeradamente impreso en papel cuché, con 130 figuras.

En este libro, además de enterarse el lector del origen histórico de tan útil fundación, cual es la del Observatorio del Ebro, de sus múltiples actividades y de formarse concepto de la importancia que este Centro tiene en relación con instituciones análogas, recibe, sin esfuerzo, por la clara redacción de sus diversos capítulos, enseñanzas acerca del progreso del instrumental moderno de aplicación a las diversas ramas del complejo estudio que el Observatorio comprende.

El autor expresa en el prólogo que el objetivo de su obra es dar a conocer la historia entera de la actuación del Observatorio y, por lo tanto, no deben buscarse largas descripciones de aparatos, ni tampoco estudios técnicos sobre los resultados obtenidos durante tantos años de continua observación, pues para ello están las Memorias del Observatorio y los diversos trabajos de investigación, publicados generalmente en revistas por los varios Jefes de Sección de aquel instituto. El autor consigue más que lo que dice se propone, pues, no ya el lector técnico, sino el simple curioso no versado en la ciencia del cielo y en la del estudio de los trastornos de nuestro Globo y de su envuelta gaseosa, al abrir el libro se siente sugestionado, primero, por las excelentes fotografías y figuras que adornan sus páginas y, después, por las precisas definiciones de los asuntos y descripciones y objetivos del instrumental interesante y variadísimo que en el Observatorio del Ebro con tanto tino se maneja.

Ante el lector van desfilando en los sucesivos capítulos: La Geofísica, con los sensibles sismógrafos que registran las alteraciones más tenues y lejanas de la corteza del Globo; los magnetómetros, para el estudio del magnetismo terrestre, y las instalaciones para la observación de las corrientes telúricas. La Electrometeorología, que comprende la radiación solar y los movimientos de la atmósfera, sus fenómenos acuosos y eléctricos. La Heliofísica, que estudia la constitución del Sol, sus manchas y fáculas, las nubes de calcio, las protuberancias del astro rey y las velocidades radiales de las sustancias visibles que en su superficie se hallan.

Se completa el libro del R. P. Ignacio Puig con un capítulo que trata de la actuación externa del Observatorio, mencionando las diversas publicaciones técnicas que el personal del establecimiento ha escrito, así como las de vulgarización científica. Entre estas últimas descuellan las del R. P. Cirera y las del actual Director del Observatorio, el R. P. Rodés, cuya obra cumbre, «El Firmamento», tie-

ne el intenso atractivo de un viaje por el mundo astral, inmenso, de concepción difícil por su ilimitada grandeza, al través del cual el lector de «El Firmamento» va navegando llevado por la mano firme del autor, experto piloto de ese mar azul, sin límites, donde giran, se trasladan, nacen y mueren innumerable masas maravillosamente relacionadas entre sí por inmutables leyes que el hombre sabe definir, al parecer, mas cuya finalidad la mente humana no logra alcanzar.

La REVISTA felicita al autor del libro cuya nota bibliográfica damos, y aprovecha esta ocasión para felicitar también al Director y personal del Observatorio del Ebro.

**Nociones de Meteorología general y Náutica, con elementos de Oceanografía,** por Marcelo Coyecque (Capitán de la Marina Francesa). Gustavo Gili, editor. Barcelona, 1928.

Con el título que antecede, y especialmente dedicado a los Oficiales de Marina, tanto de la militar como de la mercante, se publicó en Francia el libro de cuya versión española damos hoy cuenta a nuestros lectores.

Trátase de un Manual de Meteorología con nociones de Oceanografía, moderno y práctico, inspirado en las modernas teorías de las escuelas noruega, francesa y americana. Forma un volumen de 360 páginas, con más de 200 ilustraciones.

El autor divide la obra en cinco partes, cuatro dedicadas a Meteorología, y una, a las nociones de Oceanografía. En la primera parte, titulada *Meteorología descriptiva*, se estudian (en tres capítulos) los factores meteorológicos de observación (temperatura del aire, presión, viento, humedad, nubosidad y precipitación); la centralización de las observaciones, tanto de las terrestres como de las marítimas (radiogramas y diarios meteorológicos); los diferentes aparatos que sirven para efectuar dichas observaciones (termómetro, barómetro, psicrómetro, anemómetro, pluvió-

metro, nefoscopio, heliofanófono, actinómetro y aparatos registradores) y, brevemente, los sondeos aerológicos.

La segunda parte, *Meteorología climatológica* (cuatro capítulos), se ocupa de la temperatura del aire, sus variaciones diurnas y ánuas, y variaciones con la altitud (tropósfera y estratósfera), su distribución sobre la superficie terrestre (teoría de Bjerknes), definiciones fundamentales de frentes térmicos, perturbaciones, discontinuidades e inversiones; de la presión atmosférica (depresiones y altas presiones), sus variaciones (isóbaras e isalóbaras) y noción del campo isobárico; de la circulación general atmosférica, con arreglo a la noción de frente polar (ondas de corto y largo período), centros de acción y vientos locales, y, por último, del agua en la atmósfera, lluvias (escuelas noruega), sistemas de nubes (escuela francesa) y noción de *margen*.

La tercera parte, o *Meteorología dinámica* (tres capítulos), se ocupa de las perturbaciones atmosféricas de las altas latitudes (ciclones extratropicales), núcleos de variaciones, noción de *fase* (Delcambre) y familias de ciclones; de los ciclones intertropicales (formación, frecuencia, movimientos, evolución), maniobras de un buque en el ciclón y determinación de la trayectoria, y de las perturbaciones locales (tormentas, sistemas fijos, tornados y trombas marinas), terminando esta parte con unas nociones de electricidad atmosférica.

En la cuarta parte, titulada *Previsión del tiempo* (cinco capítulos), se estudia la insuficiencia de los métodos basados sobre la observación local; métodos antiguos y modernos de previsión (noruegos y franceses); la previsión del tiempo en la mar y señales de tempestad; las previsiones especiales, y el intercambio internacional de informes meteorológicos (Boletines diarios de las diferentes naciones).

La última parte, *Nociones elementales de Oceanografía* (cinco capítulos), empieza con la descripción de aparatos (sondas, aerómetros marinos, flotadores e indicadores de corriente); sigue con el estudio del agua del mar (composición, salinidad, temperatura, peso específico y color); nie-

los flotantes (*icefields* e *icebergs*); movimientos del mar (ólas trocoidales, interferencias, cabrilleo y olas sísmicas), y termina con el estudio de las corrientes marinas y su influencia sobre la Climatología y Meteorología dinámica.

Como *Apéndices* acompañan a la obra: el Diario Meteorológico del W. B.; las emisiones meteorológicas por telegrafías sin hilos (buques); intercambio de informes meteorológicos entre Francia y Estados Unidos, con un modelo de radiograma, y, por último, dos boletines (informes y estudio) del O. N. M. de Francia.

En resumen, y como decíamos al principio, un práctico y moderno Manual de Meteorología Náutica, que recomendamos a los lectores de la REVISTA.



# BOLETIN DE SUSCRIPCION

*Sr. Administrador de la REVISTA GENERAL DE MARINA:*

*Por Giro Postal de esta fecha, núm. .... he impuesto a su favor la cantidad de ..... pesetas para que me suscriba por todo el año 1928 a la REVISTA GENERAL DE MARINA y se sirva ordenar que los ejemplares mensuales me sean remitidos a estas señas:*

**PRECIO ANUAL DE LAS SUSCRIPCIONES**

**Personal de la Armada..... 12 ptas.**

**SUSCRIPCIONES PARTICULARES**

**España..... 18 ptas.**  
**Extranjero..... 25 —**

**Sr. D. (1) .....**

**(2) .....**

**(3) .....**

**(4) .....**

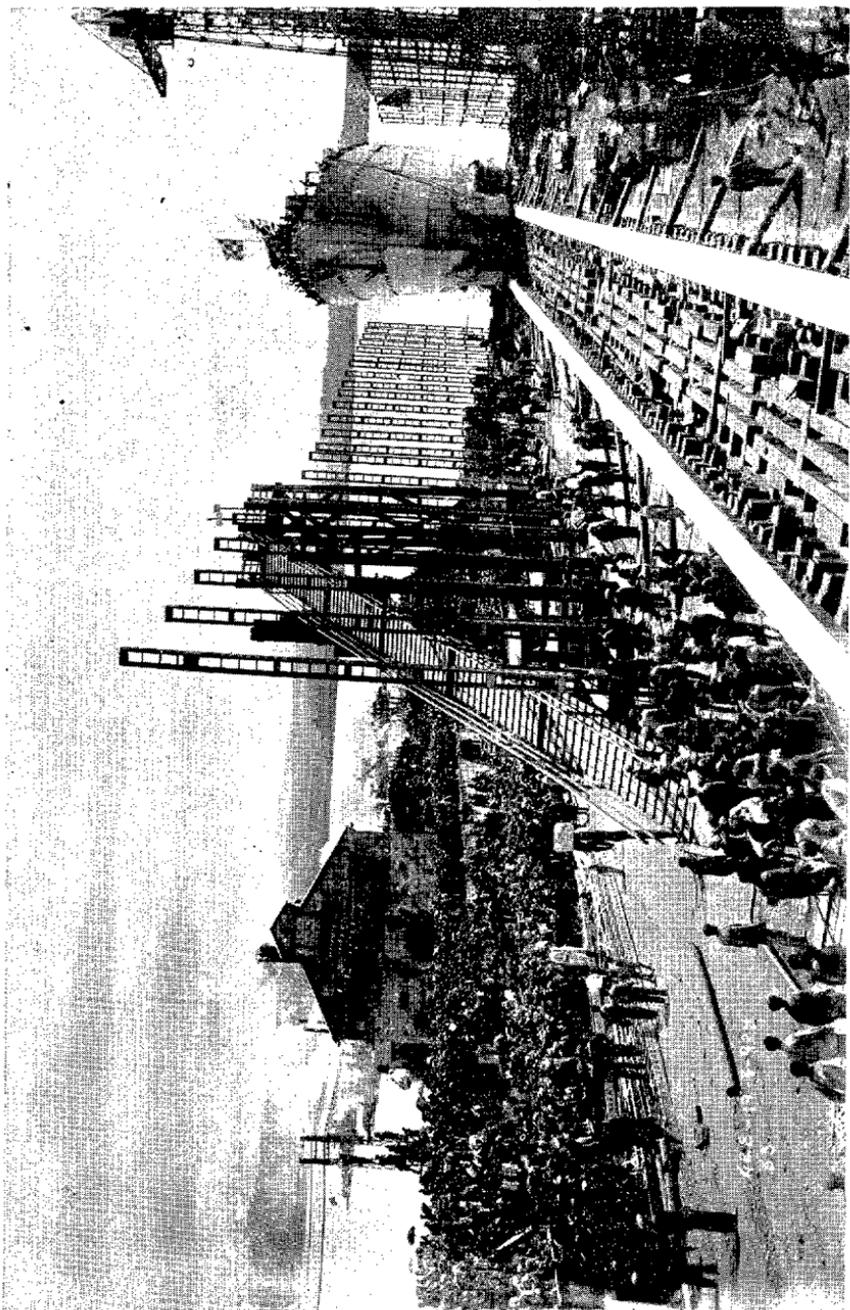
**de ..... de 19.....**

A partir de 1.º de enero de 1928 las suscripciones extranjeras se abonaran en pesetas oro.

**FIRMA.**

(1) Se consignará con claridad el nombre y los dos apellidos, o el que deba llevar, cuando la suscripción sea particular.  
 (2) En empleo, cuando el suscriptor pertenezca a la Armada o al Ejército.  
 (3) La calle, plaza o paseo y el número, o el buque o dependencia de la Armada donde el suscriptor preste sus servicios.  
 (4) La población.

# Revista General de Marina



El crucero «Miguel de Cervantes» en el momento de la botadura.

# La Guerra Química

Por MAURICIO JACQUET  
Director de la fábrica de explosivos  
«La Manjoya».

(Conclusión.)

EL objeto del ataque consiste en rechazar al adversario de una posición determinada, por ejemplo de una buena situación de tiro, de la que sería difícil expulsarle de otra forma; el procedimiento permite también hacer intransitables las vías de comunicación del enemigo, y, de un modo general, impedirle dirigirse a su arbitrio.

Se concibe la dificultad de establecer reglas absolutas para el uso de los «gases». En primer lugar, hay que escoger la naturaleza del gas, el método de empleo adecuado al fin que se propone uno, teniendo en cuenta el papel primordial que tienen las condiciones meteorológicas para el éxito de la empresa: la dirección, la intensidad del viento, la temperatura, el estado higrométrico, la presión barométrica, la acción de los rayos solares, la naturaleza del terreno (montes, valles, bosques, ríos), la hora del ataque, deberán estudiarse cuidadosamente antes de tomar una decisión, so pena de los mayores descalabros. Se pueden obtener atmósferas intoxicadas por varios procedimientos: nubes, concentraciones de proyectiles cargados con tóxicos y lanzados por la artillería; los proyectores, los aviones, explosiones de minas, de torpedos, etc.

*Nubes.*

El procedimiento de las nubes no se puede emplear mas que en condiciones atmosféricas muy favorables. Necesita, además, la instalación de un material pesado, que no puede emplearse *in loco* más de una vez. Esta instalación, larga y relativamente complicada, imposibilita el procedimiento en una guerra de movimientos, y en la guerra de posiciones los preparativos serán generalmente descubiertos en tiempo oportuno por los servicios de información del enemigo, que hará todo lo posible para impedir la ejecución de estos trabajos o inutilizarlos.

Prácticamente, los únicos gases empleados en la producción de nubes son el fosgeno y el cloro, a los cuales se puede añadir una pequeña proporción de halogenados de las arsinas, pero que generalmente se emplean solos. Se conservan en estado líquido en unos recipientes cilíndricos de acero, probados a 70 kilogramos por centímetro cuadrado. Estos recipientes tienen 1,50 metros de altura, más o menos, y contienen unos 35 a 40 litros de líquido; pesan de 80 a 100 kilogramos cada uno, y la presión al interior es de 10 a 12 kilogramos a 20°. Un tubo penetra hasta el fondo del recipiente, la presión hace subir el líquido en el tubo, que, al abrirse, pone en comunicación el recipiente con un tubo lateral más o menos largo; en tiempo normal el líquido se vaporiza instantáneamente al llegar a la atmósfera. El descenso de temperatura producido por la vaporización del gas comprimido, al escaparse en la atmósfera, aumenta todavía la diferencia de densidad de las capas inferiores y superiores de la atmósfera, disminuyendo la velocidad de la difusión del cloro y del fosgeno, que con sus densidades elevadas (2,45 y 3,4, respectivamente) modifican ya la densidad del aire ( $D = 1$ ) en el cual se desprenden. Al mismo tiempo, el frío produce una condensación de la humedad, que aumenta la opacidad de la nube. Claro está que el viento tendrá que empujar la nube del lado del adversario; sin embargo, no es necesario que la corriente sea perpendicular

a la dirección de las alineaciones enemigas; basta que el ángulo formado con ellas no sea inferior a unos 60 grados. Efectivamente, hay que evitar oscilaciones imprevistas del viento, que podrían echar la nube en sentido inverso.

Con los recipientes cilíndricos generalmente usados el ángulo sólido de salida del gas tiene unos 25 grados, término medio, y es tanto más pequeño cuanto mayor es la intensidad del viento reinante. La altura de la nube puede llegar a cuatro y aun a cinco metros en el momento de la emisión; no sube prácticamente más allá de doce metros en los extremos de su alcance. Estas nubes pesadas van bajando de por sí por las pendientes de los terrenos, y el viento tiene que tener cierta intensidad para que vuelvan a subir. Por eso penetran estos gases en los rincones más profundos, amontonándose en los desfiladeros, los embudos y las cavernas; su difusión es lenta, y salvo el caso en que fuesen arrancados hacia arriba por unas corrientes verticales, su altura queda mucho tiempo constante. El calentamiento del aire y del suelo por los rayos solares tiende a formar corrientes ascendentes contraproducentes, que llegan generalmente a su máximo de intensidad en el curso de la tarde. Si, al contrario, hace frío, se forman corrientes descendentes, que alcanzan su máximo de intensidad un poco antes del amanecer, y a esta excelente condición de ataque viene a añadirse la oscuridad, que le oculta al enemigo.

Las modificaciones de la presión barométrica deben también tenerse en cuenta: cuando disminuye se forman corrientes ascendentes que alejan los gases tóxicos del suelo; cuando aumenta la nube queda más sujeta al suelo, favoreciendo el ataque. Se ha pensado en utilizar las corrientes ascendentes producidas por el calor para luchar contra los «gases» pesados, encendiendo grandes fuegos a lo largo del frente atacado. Pero una nube de cuatro metros de altura, con solamente 50 metros de profundidad y una concentración de 0,5 por 100 de cloro o de fosgeno, representa por cada metro de frente 200 metros cúbicos de aire, que corresponden a 255 kilogramos de aire, y tres kilogramos,

200 de cloro, o cuatro kilogramos, 400 de fosgeno. Es fácil de imaginar las enormes cantidades de calor y la altura de llamas necesarias para que la hoguera pueda tener un efecto sensible sobre una alineación algo extensa. Sin embargo, el empleo del fuego es útil para eliminar los gases pesados de las cavernas, de los embudos de minas y, en general, de los espacios reducidos en que pueden quedar estancados.

La velocidad del viento tiene un papel considerable: siendo menor de dos metros por segundo hay peligro de que la nube se vuelva contra quien la emplease. De otra parte, con velocidades superiores a cuatro metros el viento tiende a diseminar rápidamente la corriente, al punto de hacerla perder gran parte de su actividad. Las velocidades de tres metros, poco más o menos, son las más apropiadas a este género de ataque. La nube llega así a un kilómetro de distancia en unos seis minutos, tiempo muy corto para que el enemigo, desprevenido, pueda prepararse para luchar eficazmente contra sus efectos. Además, con una velocidad moderada la nube quedará más tiempo en contacto con el adversario.

Las selvas, los bosques y, naturalmente, los accidentes del terreno, oponen una resistencia al viento y pueden modificar su velocidad y su dirección; es un obstáculo que no hay que perder de vista. Sin embargo, en los campos sembrados de cereales, etc., en las malezas y matorrales, la nube puede quedar estancada durante mucho tiempo, formando una especie de reserva de las sustancias tóxicas empleadas.

Los ríos, lagos, las llanuras inundadas, no molestan mucho el ataque; así, nubes de gases han podido atravesar hasta 2.500 metros de terrenos cubiertos de agua sin que su acción esté sencillamente disminuída. Pero sería completamente inútil emplear los gases de combate con una lluvia violenta y persistente; sin embargo, empleando ciertos gases, una lluvia moderada puede favorecer el ataque, porque impide al enemigo notar la nube tóxica. El fosgeno sería casi completamente hidrolizado; pero con una mezcla a partes iguales de fosgeno y de cloro quedaría todavía, durante

unos diez minutos, bastante fosgeno en la mezcla para causar graves daños al enemigo.

La naturaleza del viento tiene también un importante papel: hemos supuesto que su velocidad es uniforme; pero si se producen ráfagas y torbellinos puede haber retornos de la nube. De todos modos, la nube se diluirá con rapidez; se formarán islotes totalmente desprovistos de gases tóxicos, en que el adversario encontrará oportunos refugios.

Hemos hablado antes de la larga y complicada organización de los ataques por nubes: suponen el empleo de un enorme material, que se puede estimar a 100 toneladas por kilómetro y hora. Para inutilizar las máscaras del adversario (admitiendo que quede inactivo) se necesitan de cinco a seis horas, y si ha tenido el tiempo y la posibilidad de organizar reductos estancos, a los que irán los hombres a descansar por turnos y cambiarán sus máscaras, el tiempo necesario para obtener un resultado útil será mayor todavía.

Para fijar las ideas examinaremos el caso de una nube de fosgeno, de un kilómetro de profundidad hasta las alineaciones enemigas y cuatro metros de altura. Por kilómetro de frente representa cuatro millones de metros cúbicos, que para tener suficiente actividad necesitarán una concentración de 200 centímetros cúbicos por metro cúbico: son 800 metros cúbicos de fosgeno. Ahora bien: la experiencia ha demostrado que, para que la acción pueda durar un tiempo suficiente (cinco o seis horas) (y en este caso la ola penetrará hacia unos diez o doce kilómetros del punto de emisión, con un viento de tres metros por segundo), hará falta una cantidad diez veces mayor, tanto por las pérdidas ocasionadas por la difusión en las capas superiores de la atmósfera, como por la extensión del terreno intoxicado. Esto representaría 8.000 metros cúbicos de fosgeno por kilómetro de alineación; a 4,400 kilogramos por metro cúbico son 35 toneladas de fosgeno. Para nubes muy potentes se llegó a gastar 60 toneladas, o sean unas diez toneladas por hora de emisión y kilómetro de frente.

Estas cifras bastan para formarse una idea del esfuerzo que hay que realizar.

En el tiro de artillería la regla es no emplear los proyectiles tóxicos sino en gran cantidad sobre objetivos bien determinados, aprovechando todas las condiciones exteriores que puedan aumentar la concentración. Las consideraciones meteorológicas, climatéricas y topográficas tienen, evidentemente, menos importancia que en el caso de las nubes, pero tampoco son despreciables. Con los gases que tienen una densidad próxima a la del aire, no se debe tirar cuando la velocidad del viento pasa de un metro por segundo, y todavía la dilución rápida obliga a un tiro acelerado, si se quieren obtener resultados notables; por esta razón, se tiende a abandonar estos productos, por tóxicos que sean. Se emplean de preferencia los gases pesados, como el fosgeno; los líquidos y sólidos pulverizados por la explosión, como el bromuro de benzilo, la cloropicrina, la iperita, los cloruros y cianuros de difenilarsina, etc. Tirando estos proyectiles con un viento moderado, de dos a tres metros, y aun sin viento —de preferencia en las hondonadas, en los barrancos y desfiladeros, bosques, etc., que contrarían la difusión—, se puede entretener una peligrosa toxicidad en la atmósfera. Desde luego el número de disparos por minuto se calculará teniendo en cuenta las condiciones y fines especiales del ataque (extensión del terreno, capacidad de los proyectiles, difusión probable, etc., etc.).

La consideración del estado higrométrico es casi tan importante con los proyectiles y proyectores (de los cuales hablaremos luego), como en el caso de las nubes. Si, por ejemplo, se propone el mando regar con proyectiles de iperita el terreno ocupado por el enemigo, el viento, el calor, los rayos solares, etc., tendrán un papel secundario; pero la lluvia o una gran humedad no tardarían en destruir las partículas esparcidas en el aire y sobre el suelo o las paredes. Si el suelo es pantanoso, el proyectil penetra más o menos profundamente en él antes de estallar, y una gran parte del polvillo activo se inutiliza. En un terreno mojado la explosión levanta la tierra mojada, que se mezcla con los polvos tóxicos y los hace caer sobre el suelo húmedo, en que se

destruyen. Verdad es, que en estos casos, se podrá siempre emplear espoletas que hagan detonar el proyectil antes de chocar en el terreno.

La carga explosiva se reduce generalmente a la cantidad necesaria para romper el proyectil, puesto que una carga fuerte favorecería la difusión del «gas» empleado; sin embargo, los proyectiles cargados con tóxicos sólidos, y en particular con las arsinas, reciben cargas normales de explosivos, con el fin de vaporizarlos y dispersarlos en la atmósfera. Por eso se confunden a menudo con los proyectiles de altos explosivos, causa de desagradables sorpresas para el adversario.

Para fijar las ideas, notaremos que el peso de tóxico que entra en un proyectil no pasa de 15 por 100 de su peso total (generalmente un 10 por 100 de dicho peso). Así, el proyectil del 75 tendrá una capacidad útil de medio litro (unos 750 gramos a un kilogramo de tóxicos); los proyectiles de 120 a 155 tendrán una capacidad útil de litro y medio (hasta tres y cuatro kilogramos de tóxicos). Desde luego, la carga depende, no solamente de la capacidad útil, sino también de la naturaleza del tóxico empleado; pero hemos de volver sobre el asunto a propósito de la carga de proyectiles. Casi siempre se añade al tóxico propiamente dicho una pequeña cantidad de fumígenos para permitir la observación del tiro.

#### *Proyectores.*

Cuando las operaciones pueden realizarse a cortas distancias (menos de cuatro kilómetros), los proyectores permiten obtener resultados sorprendentes: son verdaderos morteros, más o menos complicados, reducidos a veces a la forma más sencilla: un simple tubo, inclinado a 45 grados sobre las escarpas de una trinchera, sostenido por una amplia base de hierro colocada a su extremidad inferior; se disparan por medio de la electricidad.

El tiempo necesario para preparar un ataque por este

medio es relativamente corto; así, unos, doscientos o trescientos hombres adiestrados podrán en una sola noche organizar unas diez baterías de 25 morteros cada una. Cada batería ocupa una trinchera de 12 a 15 metros, colocando los tubos a unos 50 centímetros unos de otros. El número de baterías, diez, treinta o más, variará con la importancia del frente que se quiere batir, pero que generalmente será de poca extensión (unas pocas centenas de metros). De esta manera se obtiene una especie de nube muy concentrada, que ofrece la ventaja de poder sorprender al enemigo desprevenido.

El peso de tóxico de las bombas de proyectores puede pasar de 10 kilogramos (hasta 15), 20 baterías (540 morteros); disparando bombas de 20 kilogramos, cargadas con 10 kilogramos de fosgeno, por ejemplo, en un frente de 250 metros lanzarán cinco toneladas de fosgeno, que representan 20 kilogramos de veneno por metro de frente; se ve que la concentración así obtenida será mucho más activa que la de las nubes. Si el viento no tiene una velocidad superior a dos o tres metros, la nube se levantará pesadamente, y el efecto letal podrá durar más de diez minutos.

Desde luego los aeroplanos son del todo indicados para lanzar pesadas bombas cargadas con estos nuevos elementos de combate sobre barcos, concentraciones de tropas, cuarteles y, en general, contra todas las agrupaciones. Es posible también utilizar la velocidad de estos aparatos para rociar comarcas enteras del país enemigo con terribles venenos. Unos tanques, llenos de iperita o de los derivados de las arsinas, y provistos de orificios de salida convenientemente dispuestos, se encargarán de la distribución.

Todos estos productos tóxicos, y en particular algunos como la iperita, la difenilclorarsina, etc., se pueden utilizar en conjunto con los altos explosivos en las minas subterráneas, torpedos, o sencillamente sobre el mismo terreno, para impedir un desembarco sobre la costa, por ejemplo.

Hay que señalar también el empleo de las «bujías tóxicas», sencillos tubos o botellas de chapa delgada de acero

provistos de encendedores de seguridad y conteniendo un producto tóxico (generalmente difenilclorarsina), que el calor producido por la combustión de una pólvora especial hace destilar, desprendiendo humos muy tóxicos durante cinco o seis minutos. La sencillez y el poco peso de estos artefactos (dos kilogramos) permiten a las tropas llevarlos y utilizarlos en tiempo oportuno. Cinco filas, a dos metros de distancia una de otra, formadas con cien bujías cada una, repartidas en un frente de cien metros, dan una nube intensa durante veinticinco minutos e intoxican la atmósfera con 300 kilogramos del polvillo finísimo de uno de los más potentes tóxicos conocidos.

A veces, por falta de productos tóxicos, o para prolongar su acción en un punto determinado, se emplearon nubes de humos blancos, producidas por mezclas de azufre y arsénico, de hidrógeno de arsénico, o sencillamente haciendo caer gotas de óleum o de clorhidrina sulfúrica sobre cal viva. El calor así producido volatiliza inmediatamente el anhídrido y produce un humo blanco muy opaco.

Las nubes blancas opacas se emplean a menudo para ocultar al enemigo los movimientos de los barcos o de las tropas; son mucho más eficaces que las nubes negras, pues no dan lugar, como estas últimas, a la formación de abundantes claros, y además no molestan tanto al que las produce. Mencionaremos aquí, entre otras, las nubes producidas por la reacción de los tetracloruros de estaño, silicio o titanio con el gas amoníaco: se forma una nube blanca y espesa de partículas microscópicas de sílice o de óxidos del titanio y del estaño con cloruro de amonio. Esta clase de nubes se mueve con mucha lentitud y dura mucho tiempo; es además completamente inofensiva si no se la acompaña de productos tóxicos, cosa muy factible.

En el mar, el tiro de proyectiles cargados alternativamente con amoníaco licuefacto y tetracloruros, respectivamente (estos últimos con o sin productos tóxicos), ocultará al enemigo el movimiento de los barcos. También la combustión del fósforo blanco, a veces adicionado de fósforo rojo,

produce una de las más intensas nubes conocidas. Los mezclados de cinc (35) con tetracloruro de carbono (40), clorato sódico (10), cloruro de amonio (7) y carbonato de magnesio (8), lanzados por bombas de morteros, cargadas en bujías, o en largos y anchos cilindros flotantes en el mar, dan también una nube espesa y muy duradera.

Las nubes se emplean frecuentemente para señales, y en este caso hay interés en darlas distintos colores, según el fin deseado. Para producir nubes negras, uno de los mejores procedimientos consiste en utilizar la reacción del polvo de magnesio sobre el hexacloretano, en presencia de antraceno, empleado en mayor o menor cantidad para moderar o activar la reacción: se forma una nube de cloruro de magnesio y de carbón en polvillo finísimo. Para producir nubes coloradas, sea por sencilla combustión en tambores especiales, antorchas, bombas, etc., se preparan mezclas de clorato potásico con polvos de goma laca, o mejor todavía con azúcar de leche, a los cuales se añaden materias colorantes, que al volatilizarse no sufren descomposición: una mezcla de auramina y crisoidina dará un color amarillo; el índigo dará un color azul, y su mezcla con auramina dará un verde más o menos oscuro; los vapores preparados se obtendrán con indulina; los rojos, con «paratones»; etc., etc.

Desde luego hay que añadir a estas señales todas las que procura la industria pirotécnica, que son muchas.

Como material incendiario, el fósforo blanco solo, o mejor en solución en el sulfuro de carbono, con adición de aceites pesados o con sales sódicas (jabones) de los ácidos más pesados de la serie grasa se presentan inmediatamente a la idea. Variando las proporciones de los constituyentes se pueden obtener mezclas de combustión instantánea y más o menos retardadas. Pero las mezclas de aluminio con el óxido de hierro (termita), empleadas con líquidos o sólidos fácilmente inflamables, son todavía de un empleo más cómodo y más eficaz. Estas materias, cargadas en bombas de uno a diez kilogramos, pueden lanzarse desde los aeroplanos sobre los barcos o cualquier otro blanco. Inversamente, los ca-

ñones antiáéreos van provistos de granadas y granadas de metralla cargadas con este mismo material, y lanzan así una lluvia de hierro incandescente sobre los aviones. Desde luego se emplean para esta clase de ataque las mismas armas que en el caso de los gases.

Aunque incompleta esta rápida revista de la guerra química, habrá demostrado que, si bien supone indispensables los conocimientos militares, no son menos necesarios la experiencia de los fenómenos químicos, físicos, meteorológicos, topográficos, farmacológicos, etc., para utilizarla con juicio y éxito (1).

---

(1) A continuación se da el cuadro resumen de los gases que pueden emplearse en la guerra. En él figuran las características de cada uno y sus efectos tóxicos.

| PRODUCTO                    | Fórmula.  | Peso molec.  | P. E.                   | P. F.      | Densidad                | Tensión de vapor                   |
|-----------------------------|---|--------------|-------------------------|------------|-------------------------|------------------------------------|
| Cloro.....                  | Cl <sup>2</sup>   | 70,9         | - 33,5                  | - 102      | Gas. 3,2<br>Liq. 1,4    | t = 0 : 2781 (t = 20) 50           |
| Bromo.....                  | Br <sup>2</sup>   | 159,8        | 58,7                    | - 7        |                         |                                    |
| Fosgeno.....                | COCl <sup>2</sup>   | 98,9         | 8,2                     | >          | Gas. 4,4<br>Liq. 1,43   | (Ver observaciones)                |
| Palita (Mezcla de).....     | ClCO <sup>2</sup> CH <sup>2</sup> Cl +<br>ClCO <sup>2</sup> CHCl <sup>2</sup> | 129<br>163,5 | 109                     | >          | 1,46                    | >                                  |
| Surpalita (Difosgeno).....  | ClCO <sup>2</sup> CCl <sup>2</sup>  | 198          | 128                     | >          | 1,64                    | >                                  |
| Cloropicrina.....           | CCl <sup>3</sup> NO <sup>2</sup>  | 164,5        | 113                     | - 69       | 1,69                    | Log p = 8,3424 - $\frac{20}{273}$  |
| Oxido de carbono.....       | CO  | 28           | >                       | - 211      | 0,9674                  | >                                  |
| Acido cianhídrico.....      | CNH   | 27,1         | 26,5                    | - 13,8     | 0,697                   | >                                  |
| Bromuros de benzilo.....    | C <sup>6</sup> H <sup>5</sup> CH <sup>2</sup> Br                              | 171          | 200                     | - 3,9      | 1,43                    | >                                  |
| Bromuros de xililo.....     | C <sup>6</sup> H <sup>5</sup> CHBr <sup>2</sup>                               | 185          | 215                     | 35         | 1,40                    | >                                  |
| Cloruro de benzilo.....     | CH <sup>2</sup> . C <sup>6</sup> H <sup>4</sup> . CH <sup>2</sup> Br          | 126,5        | 173                     | - 43,2     | 1,11                    | >                                  |
| Yoduro de benzilo.....      | C <sup>6</sup> H <sup>5</sup> CH <sup>2</sup> Cl                              | 218          | 226                     | >          | 1,73                    | >                                  |
| Cianuro de bromobenzilo..   | C <sup>6</sup> H <sup>5</sup> . CHBr. CN                                      | 196          | 232                     | 29         | >                       | >                                  |
| Bromacetona.....            | CH <sup>3</sup> . CO. CH <sup>2</sup> Br                                      | 137          | 136,5                   | (- 54)     | 1,63 (a 0°)             | t 20° = 9 mm.                      |
| Bromometiltilacetona....    | CH <sup>2</sup> Br. CO. C <sup>2</sup> H <sup>5</sup>                         | 151          | 146                     | >          | >                       | >                                  |
| Cloracetona.....            | CH <sup>3</sup> . CO. CH <sup>2</sup> Cl                                      | 119          | 119                     | >          | Gas. 3,4<br>Liq. 1,16   | >                                  |
| Yodoacetato de etilo.....   | CH <sup>2</sup> I. CO. OC <sup>2</sup> H <sup>5</sup>                         | 214          | 179                     | >          | 1,8                     | >                                  |
| Bromocetato de etilo.....   | CH <sup>2</sup> Br. CO. OC <sup>2</sup> H <sup>5</sup>                        | 166,9        | 168                     | 1          | 1,5                     | >                                  |
| Cloruro de fenilcarfilamina | C <sup>6</sup> H <sup>5</sup> . NC. Cl <sup>2</sup>                           | 174          | 208                     | >          | 1,4                     | >                                  |
| Acroleína.....              | CH <sup>2</sup> . CH. CHO   | 56           | 52,4                    | - 88       | 0,86                    | >                                  |
| Cloruro de cianogeno.....   | CN Cl   | 61,5         | 13                      | - 7        | 1,2                     | >                                  |
| Bromuro de cianogeno.....   | CN Br   | 105,9        | 62                      | 52         | >                       | Log p = 10,3282 - $\frac{24}{273}$ |
| Cianuro de cacodilo.....    | (CH <sup>3</sup> ) <sup>2</sup> As. CN  | 131          | 140                     | 32,5       | 4,5                     | >                                  |
| Difenilclorarsina.....      | (C <sup>6</sup> H <sup>5</sup> ) <sup>2</sup> As Cl                           | 264,5        | 331                     | 44         | 1,42                    | Log p = 7,893 - $\frac{328}{273}$  |
| Dicloretilarsina.....       | C <sup>2</sup> H <sup>5</sup> . As. Cl <sup>2</sup>                           | 175          | 156                     | >          | 1,68                    | >                                  |
| Diclorometilarsina.....     | CH <sup>3</sup> As Cl <sup>2</sup>  | 161          | 131                     | >          | 1,838                   | Log p = 8,6944 - $\frac{288}{273}$ |
| Cianuro de fenilarsina....  | (C <sup>6</sup> H <sup>5</sup> ) <sup>2</sup> As. CN                          | 255          | 346                     | 31         | >                       | >                                  |
| Clorovinildiclorarsina...   | Cl.HC = CH.AsCl <sup>2</sup>  | 207          | 93 (a 26 mm)            | >          | >                       | >                                  |
| Diclorovinildiclorarsina..  | (Cl.HC = CH) <sup>2</sup> AsCl  | 232          | 130 (d <sup>0</sup> )   | >          | >                       | >                                  |
| Triclorovinildiclorarsina.  | (Cl. HC = CH) <sup>2</sup> As   | 258          | (153) (d <sup>0</sup> ) | 30         | >                       | (Lewsite).                         |
| IPERITA.....                | S < $\begin{matrix} CH_2. CH_2. Cl \\ CH_2. CH_2. Cl \end{matrix}$            | 159          | 217                     | de 10 a 14 | (20+) 1,274             | p = 0,06 a 20°                     |
| Perclorometilmercaptan....  | CCl <sup>3</sup> . S Cl   | 186          | 149                     | >          | 1,72                    | >                                  |
| Tricloruro de arsénico....  | As Cl <sup>3</sup>  | 181,5        | 134                     | - 29       | 2,2                     | Log p = 7,5183 - $\frac{20}{241}$  |
| Tetracloruro de estaño....  | Sn Cl <sup>4</sup>  | 260,3        | 120                     | - 29       | Gas. 9,2<br>Liq. 2,28   | >                                  |
| Tetracloruro de silicio.... | Si Cl <sup>4</sup>  | 170,2        | 57                      | - 89       | >                       | >                                  |
| Tetracloruro de titanio.... | Ti Cl <sup>4</sup>  | 189,9        | 136                     | - 25       | >                       | >                                  |
| Oleum.....                  | SO <sup>2</sup> + n SO <sup>3</sup>   | Variable     | >                       | >          | >                       | >                                  |
| Acido clorosulfónico.....   | ClSO <sup>3</sup> H   | 116,5        | 158,4                   | >          | Vap. 2,28<br>Liq. 1,776 | >                                  |

| Volatilidad. | Intolerabilidad. | Coef. Lacri.º | Poder Letal.  | OBSERVACIONES   |
|--------------|------------------|---------------|---------------|---|
| Gas.         | 150              | >             | 7.500         | Irritante pulmonar (sofocante) (empleado actualmente con el fosgeno).   |
| Muy grande.  | 100              | >             | >             | Idem id. (poco empleado solo).  |
| Gas.         | >                | >             | 460           | Muy tóxico — Entre $-20^{\circ}$ y $+20^{\circ}$ la fórmula $\text{Log } p = 7390 - \frac{1.265}{273 + t}$ de un valor aproximado de la tensión.                                  |
| 46.333       | 75               | >             | >             | Líquido incoloro — tóxico irritante, Lacrimógeno.   |
| 43.000       | 70               | >             | 500           | Líquido más tóxico que la palita, pero menos lacrimógeno — más persistente — muy empleado.  |
| 175.000      | 102              | 9             | 2.000         | Al estallar el proyectil se descompone «parcialmente» en fosgeno y cloruro de entrosilo — tóxico — lacrimógeno empleado en mezcla con surpalita, etc.                             |
| Gas.         | >                | >             | 70.000        | (En nidos de ametralladoras y torres blindadas, etc.) se produce en gran cantidad en la explosión de los altos explosivos.  |
| >            | >                | >             | 1.000 a 4.000 | En mezclas con $\text{As Cl}_3$ (30 %), $\text{Su Cl}_3$ (15 %) y cloroformo 5 % (Vincenita).   |
| 2.400        | 40               | 4             | >             | Generalmente mezclados.   |
| 660          | 15               | 1,8           | 6.000         | Con bromacetona. Lacrimógenos muy activos.  |
| >            | 85               | 1,5           | >             | >   |
| 663          | >                | 0,18          | >             | Activos lacrimógenos.   |
| >            | >                | 1,4           | 1.500         | Interesante como lacrimógeno, pero ataca los metales, por lo que se complica su empleo.   |
| >            | 30 a 40          | 1,5           | 3.000         | Líquido, muy persistente en el suelo, ataca los metales.  |
| >            | 30 a 40          | 1,1           | 3.200         | (Homomastonita) generalmente mezclado con el derivado clorado.  |
| >            | 100              | 18            | 3.000         | Lacrimógenos.   |
| >            | 60               | 1,5           | 4.500         | >   |
| >            | 120              | >             | >             | Líquido de olor de pescado podrido — buena resistencia — lacrimógeno.   |
| >            | 30               | >             | >             | >   |
| Muy volatil. | 70               | >             | >             | >   |
| >            | 50               | >             | >             | «Manguinite» de los franceses.  |
| >            | 85               | >             | >             | >   |
| >            | 45               | >             | >             | Venenosos y corrosivos, como también el sulfocionero de cacodilo ( $\text{CH}_3$ ) <sub>2</sub> ; $\text{As. SCN}$ .  |
| 0,25         | 1 a 2            | >             | >             | Masa cristalina blanca, irritante, estornudatorio, empleado con otros «gases» de otra categoría.  |
| 21.900       | 5 a 10           | >             | >             | Líquido — estornudatorio, vesicante y lacrimógeno — puede resistir 24 horas en terreno seco, aunque el terreno pueda variarse un: hora después de desaparecer los vapores.        |
| >            | 0,25             | >             | >             | >   |
| 0,16         | 0,25             | >             | >             | >   |
| >            | 2                | >             | >             | >   |
| >            | >                | >             | >             | «En visitas de los americanos».   |
| >            | >                | >             | >             | Propiedades análogas a los de las obras arsina; se dice que se ha exagerado algo su eficacia.   |
| 350 a 150    | >                | >             | 1.500         | Olor de rábano silvestre — mezclada con solventes clorobenceno, nitrobenzeno, etc., para aumentar la volatilidad, terrible vesicante, muy resistente a los «gentes atmosféricos». |
| 530 a 200    | >                | >             | >             | >   |
| 3.000 a 40   | 100              | 28            | 3.000         | >   |
| >            | 250 a 300        | >             | >             | Empleados en mezclas para aumentar la densidad o para formar nieblados más o menos espesos.   |
| >            | >                | >             | >             | >   |
| >            | >                | >             | >             | >   |
| >            | >                | >             | >             | >   |
| >            | >                | >             | >             | >   |
| >            | >                | >             | >             | >   |

# Marinos heroicos

(Frasas y notas curiosas de algunos famosos marinos)

Por el Teniente Coronel de Infantería,  
diplomado de E. M.

ANTONIO GARCÍA PÉREZ

«Se gana gran virtud procurando mirar las virtudes de otros.»

*Santa Teresa de Jesús.*

Antonio de Oquendo.—Dionisio Alcalá Galiano.—Cosme Damián Churrua.—Casto Méndez Núñez.—Pascual Cervera Topete.—José Casado.—Francisco Zaragoza.—Patricio Montojo Pasarón.—José Lazaga Ruiz.

ANTONIO DE OQUENDO (1).

**E**L 18 de agosto de 1639 triunfan 22 galeones españoles sobre 114 buques holandeses; la Real del Almirante, «como jabalí acosado por la jauría», recibió 1.700 balazos de cañón.

---

(1) Nació en San Sebastián el año 1577 y murió el 7 de junio de 1640.

El monumento erigido en su ciudad natal se alza en el paseo de la República Argentina. Es de Aguirre; mide 15 metros de altura, y se inauguró el 12 de septiembre de 1894. Consta de una

Al fondear en Mardique la victoriosa escuadra exclamó el bravo marino, febril desde días antes:

*Ya puedo morir tranquilo, pues he traído a puerto con reputación la nao y el estandarte.*

#### DIONISIO ALCALA GALIANO (1).

En la batalla de Trafalgar, 21 de octubre de 1805, gobernaba el *Bahama*. Antes de luchar dice a sus subordinados, mostrándoles la enseña patria:

*Estad todos en la inteligencia de que esa bandera está clavada.*

Y en dicho combate murió tan renombrado marino.

escalinata de dos gradas, sobre la que va un plinto de piedra caliza, de color azul, que sostiene el pedestal. Su zócalo, de piedra roja, afecta forma poligonal. En los frentes de sus cuatro pilastras angulares se ostentan los escudos de España, Guipúzcoa, San Sebastián y Casa Oquendo. En las caras se advierten bajorrelieves, representando dos de ellos hechos gloriosos del Almirante contra los holandeses, y los otros dos, trofeos de mar y tierra. El fuste, achaflanado, lleva en dos caras las estatuas alegóricas de la Guerra y la Marina, y en las otras esta leyenda, en castellano y vascuence: «Al gran Almirante D. Antonio de Oquendo, experto marino, heroico soldado, cristiano piadoso, que al declinar el poderío de España supo mantener en cien combates el honor de la Patria. Dedicó este tributo de amor la ciudad de San Sebastián, orgullosa de tan preclaro hijo.—1577-1640.» El cornisamento destaca estrellas de mar, de bronce. La base de la estatua se adorna con mascarones y cabezas de bronce en los chaflanes y con coronas en los fondos.

La estatua mide 3,50 metros. En la diestra empuña la espada, y con el brazo izquierdo abraza la bandera, que descansa en tierra. Es su actitud retadora y serena, de combate, con el pie izquierdo más adelantado que el derecho y el cuerpo ligeramente inclinado hacia delante: mira al mar, testigo de sus hazañas y glórias, y a «Manteo», la casa donde nació. A los pies de Oquendo, en la cara superior y parte posterior de la base, hay un ancla, una maroma de amarre y un cañón, todos ellos de bronce.

(1) Nació en Cabra (Córdoba) el 8 de octubre de 1760.

## COSME DAMIAN CHURRUCA (1).

Desde Cádiz, antes de salir para Trafalgar, escribe a un amigo:

*Si oyes decir que mi navío es prisionero, cree firmemente que yo he muerto.*

\* \* \*

Antes de comenzar el combate dice a su cuñado Ruiz de Apodaca, Guardia Marina en el *San Juan Nepomuceno*:

*Escribe a tus padres que vas a entrar en un combate sangriento y despídete de ellos, pues mi suerte será la tuya, y antes de rendir mi navío lo he de volar o echar a pique.*

\* \* \*

En la batalla una bala de cañón le destroza la pierna, y exclama:

*Esto no es nada. ¡Siga el fuego!*

Conducido a la enfermería del *San Juan Nepomuceno*, dice a Ruiz de Apodaca en los umbrales de la muerte:

*¡Que claven la bandera! Di a tu hermana que muero con honor, queriéndola y amando a Dios sobre todo.*

## CASTO MENDEZ NUÑEZ (2).

En 1847 llega a Buenos Aires mandando el bergantín *Volador*. Perseguidos por los secuaces del tirano Rosas, unos

(1) Nació en Motrico (Guipúzcoa) el 27 de septiembre de 1761.

(2) Nació en Vigo (Pontevedra) el 1.º de julio de 1824, y murió a 21 de agosto de 1869.

Ingresó como Guardia Marina el 23 de marzo de 1840. Ascendió a Guardia Marina de primera clase el 11 de julio de 1845; a Alférez de navío, el 11 de julio de 1846; a Teniente de navío, el 19 de noviembre de 1850; a Capitán de fragata, el 3 de mayo de 1861; a Capitán de navío, el 30 de enero de 1862; a Briga-

cuantos españoles se acogen al barco español, y desnudando el acero de su espada, exclama:

*Al primero que toque un español lo atravieso con mi espada.*

\* \* \*

El 26 de abril de 1866 se dispone a bombardear la ciudad de Valparaíso (Chile). Ante la oposición de ingleses y norteamericanos, dice:

*Más vale honra sin buques que buques sin honra.*

\* \* \*

Herido en el puente de la *Numancia*, es transportado al hospital de sangre. Recobrado el conocimiento, así se expresa ante el Mayor General de la Escuadra:

*Amigo Lobo: que no se sepa que estoy herido. Póngase de acuerdo con Antequera, y que continúe el combate.*

\* \* \*

---

dier, el 20 de junio de 1865; a Jefe de escuadra, el 10 de junio de 1866, y a Teniente General, el 15 de octubre de 1868.

En el paseo de la Alameda, de Vigo, se alza la estatua de este marino, debida a Querol; aparece vestido de diario, con levita y gorra, sable, revólver y los gemelos en la mano izquierda. El pedestal es un sencillo prisma cuadrangular, que en su parte superior sustenta una plataforma, donde descansa la estatua, y que por su parte inferior apoya en otra plataforma, que, aumentando progresivamente de volumen, llega a tener dos metros de lado en su base. La cara anterior ostenta en su parte alta el escudo de Vigo, y en el centro, en bronce, un pergamino atravesado por un sable y una rama de laurel, con la frase contestando a ingleses y americanos. En la cara posterior se lee: «Al Contralmirante de la Armada D. Casto Méndez Núñez. En premio de insignes victorias se erigió este monumento por suscripción pública, a iniciativa del Gimnasio.—Agosto 21 de 1890.»

Comunicado al Almirante el feliz término del combate (1), así dijo:

*¿Están los muchachos contentos?*

Y como le respondieran afirmativamente, añadió:

*Ahora sólo falta que en España queden satisfechos de que hemos cumplido con nuestro deber.*

PASCUAL CERVERA TOPETE (2).

El 14 de abril de 1898 fondea en la rada portuguesa de Cabo Verde la escuadra española, compuesta de los cruceros *María Teresa, Oquendo, Vizcaya, Cristóbal Colón* y de una división de torpederos. Llega a los marinos la noticia de la ruptura de hostilidades entre Norteamérica y España, y al zarpar habla así a sus tripulaciones:

*Cuando os llevo al combate tened confianza en Dios y en vuestros jefes, y a todos nos halague la idea de la gratitud de la Patria, a la que salvaremos del peligro en que se encuentra.*

El 19 de mayo anclan nuestros buques en Santiago de Cuba, y el 3 de julio acaece el combate de este nombre, en

(1) Tegetthoff, antes de atacar a la escuadra italiana en Pissa, dice a la oficialidad: «Imitemos a los españoles en El Callao.»

(2) Nació en Medina Sidonia (Cádiz) el 18 de febrero de 1839, y murió en Puerto Real (Cádiz) el 3 de abril de 1909.

Ingresó en la Escuela Naval el 30 de junio de 1852. Ascendió a Guardia Marina el 28 de junio de 1855; a Guardia Marina de primera clase, el 27 de enero de 1859; a Alférez de navío, el 23 de febrero de 1860; a Teniente de navío de primera clase, el 25 de noviembre de 1868; a Capitán de fragata, el 9 de abril de 1873; a Capitán de navío, el 16 de abril de 1885; a Capitán de navío de primera clase, el 23 de noviembre de 1891; a Contralmirante, el 26 de febrero de 1896, y a Vicealmirante, el 27 de febrero de 1901.

Prisionero de los norteamericanos en la Escuela Naval de Anápolis, tras el combate de Santiago de Cuba, recobró su libertad el 13 de septiembre de 1898.

el que la escuadra quedó hundida en los mares, dando a la Historia brillantísimo ejemplo de abnegado patriotismo (1).

He aquí el relato de Mr. Evans, Comandante del *Iowa*:

«...En el fondo de los botes había tres o cuatro pulgadas de sangre; en muchos de los viajes llegaban algunos cadáveres sumergidos en aquel rojizo e imponente líquido. Estos bravos luchadores, muertos por la Patria, fueron después sepultados con los honores militares, que les tributó la misma tripulación del *Iowa*. Ejemplos tales de heroísmo, o, mejor dicho, de fanatismo por la disciplina militar, jamás ha-

(1) Por Real orden de 20 de octubre de 1923 se creó una condecoración para los tripulantes supervivientes de los buques que se batieron en Cavite y Santiago de Cuba.

Cartagena inauguró el 9 de noviembre de 1923 un monumento a los bravos marinos; se alza en el muelle de Alfonso XII, frente al Ayuntamiento.

Consta de una plataforma, sobre la que descansa un navío, cuya proa mira al mar, y en el que, a modo de chimenea, se eleva una pirámide cuadrangular de 10 metros de 10 metros de altura. Circúndalo un jardinillo, cerrado por una cadena que, reforzada por ocho anclas de hierro, apoya en cuatro columnas de granito; cada columna lleva un salvavidas metálico, con el nombre de una embarcación. He aquí la descripción de los cuatro frentes:

*Principal.*—Sobre la proa del navío, que ostenta el nombre de *Infanta María Teresa*, está situado en, batería, un cañón haciendo fuego, y en su torno un artillero; un marinero empuñando el fusil y un Oficial que, con la bandera en la mano, cae mortalmente herido sobre la pieza; completa el grupo escultórico un marinero yacente, que apoya su cabeza en el extremo de la proa. En la parte superior de la pirámide, bajo un globo de luz, del que pende un ancla de bronce, se lee: «A los heroicos marinos de Cavite y Santiago de Cuba, 1898.» Entre esta inscripción y el antedicho grupo escultórico, en bronce, hállase el escudo de España, orlado por una corona de laurel y palma, con dos leones tenantes.

*Izquierda.*—A la altura del escudo de España, y simbolizando la gloria, desnudo de mujer, en piedra, con los brazos abiertos y corona de laurel en cada mano. Al pie, un mármol con nombres de Guardias Marinas, Maquinistas, Aprendices Maquinistas y Practicantes. Por debajo, y a estribor del *María Teresa*, un alto-relieve, de bronce, representando al *Furor* en el momento de hun-

bían sido llevados al terreno de la práctica tal y como se llevaron a cabo por los marinos españoles. Uno de éstos, con el brazo izquierdo completamente arrancado de su sitio y el hueso descarnado (Sr. Fajardo), pendiente solamente de pequeños filamentos de piel, subió la escala de mi buque con serenidad estoica, y al pisar la cubierta del *Iowa* se cuadró y saludó militarmente. Todos nos sentimos conmovidos hasta lo sumo. Otro llegó nadando en una charca de sangre, con la pierna derecha únicamente. Fué atado con un cabo en el bote e izado a bordo, sin proferir una queja...

»Para terminar aquella faena llegó el último bote conduciendo al Comandante del *Vizcaya*, Sr. Eulate, para quien se llevó una silla, porque estaba malherido. Todos sus Oficia-

---

dirse de popa, dejando la proa al descubierto; a su derecha e izquierda, dos escudos de jaspe gris oscuro, con los nombres de *Lepanto* y *Trafalgar*; en plano inferior, las proas de dos embarcaciones, con nombres grabados a babor y estribor de cada una, y entre estos pequeños barcos, debajo del bronce, tres mármoles nominativos del personal de Marina y tropa.

*Derecho.*—Símbolo de la Gloria, en igual forma y altura que el del otro frente. El mármol inferior con apellidos de Capitanes, Tenientes de navío, Condestabes, Infantería de Marina y Contramaestres. En el costado de babor del *María Teresa*, un altorrelieve representando la escuadra en línea de combate; a los lados de este bronce, en mármol jaspeado, dos escudos con los nombres de «El Callao y «Las Terceras»; las proas de dos pequeñas embarcaciones, correspondientes a las del frente izquierdo, con nombres a babor y estribor de cada una, y entre éstas, por debajo del relieve, tres mármoles nominativos del personal de Marina y tropa.

*Posterior.*—A la altura del escudo de España, esta inscripción, en bronce: «Honor a las escuadras de Cervera y Montojo.» Por debajo, y sobre la popa del *María Teresa*, en forma de escalera, se advierte este grupo, en piedra: una figura de mujer, en el escalón superior, con corona real y el escudo patrio en su mano derecha, señala con la izquierda a un Oficial y a un marinero el camino del Honor y de la Gloria. Al pie de la escalera se lee sobre un tablero de mármol: «Tributo a la memoria del Capitán de navío D. Joaquín Bustamante y de los marinos de las escuadras de Santiago de Cuba y de Cavite que sucumbieron combatiendo en tierra.»

les y marineros, al verle llegar, se apresuraron a darle la bienvenida luego que se desengachó la silla del aparejo. Eulate, poco a poco, se incorporó; me saludó con grave dignidad; desprendió su espada del cinto, llevó su guarnición a la altura de los labios, la besó reverentemente y, con los ojos llenos de lágrimas, me la entregó. Aquel hermoso acto no se borrará jamás de mi memoria. Estreché la mano de aquel valiente español, y no acepté su espada. Un sonoro y prolongado ¡hurra! salió de toda la tripulación del *Iowa*.

»En seguida varios de mis Oficiales tomaron, en la silla de mano al Capitán Eulate, con objeto de conducirlo a un camarote dispuesto para él, donde el médico reconociese sus heridas. En el momento en que los Oficiales se disponían a bajarlo, una formidable explosión, que hizo vibrar las capas del aire a varias millas en derredor, anunció el fin del *Vizcaya*. Eulate volvió el rostro, y extendiendo los brazos hacia la playa, exclamó: ¡Adiós, «*Vizcaya*»; adiós ya...!» Y los sollozos ahogaron sus palabras.

»Como viera yo que la tripulación de los dos primeros buques echados a pique no había sido visitada aún por los nuestros, puse hacia ellos la proa del *Iowa*. A poco andar encontré al *Gloucester*, que regresaba, trayendo al Almirante Cervera, a varios de sus Oficiales y a un gran número de heridos. El *Harward* había recogido la tripulación del *Oquendo* y del *Teresa*, y a media noche tenía a bordo 966 prisioneros, casi todos heridos.

»Con respecto al valor y energía, nada hay registrado en las páginas de la Historia que pueda asemejarse a lo realizado por el Almirante Cervera. El espectáculo que ofrecieron a mis ojos los dos torpederos, meras cáscaras de papel, marchando a todo vapor bajo la granizada de bombas enemigas y en pleno día, sólo se puede definir de este modo: fué un acto español.

»El Almirante Cervera fué trasladado desde el *Gloucester* a mi buque. Al saltar sobre cubierta fué recibido militarmente con todos los honores debidos a su categoría por el Estado Mayor en pleno, el Comandante del barco y los

mismos soldados y artilleros, que con las caras ennegrecidas por la pólvora salieron casi desnudos a saludar al valiente marinero, que con la cabeza descubierta pisaba gravemente la cubierta del vencedor.

»La numerosa tripulación del *Iowa*, unida a la del *Gloucester*, prorrumpió unánime en un ¡hurra! ensordecedor cuando el Almirante español saludó a los marineros norteamericanos. Aunque el héroe ponía sus pies sin insignia ninguna en la cubierta del *Iowa*, todo el mundo reconoció que cada molécula del cuerpo del Cervera constituía por sí sola un Almirante.

»Al estrechar Evans la mano de Cervera, le dijo: *Caballero: sois un héroe. Habéis realizado la hazaña más sublime de cuantas guarda la Historia de la Marina.*»

#### JOSE CASADO (1).

Contramaestre. En Santiago de Cuba lucha ardorosamente, patentizando su bravura, ejerciendo su españolismo. Destrozado e incendiado su buque por las granadas norteamericanas, se acoge al mar, y con unos cuantos naufragos, dolientes y abnegados como él, llega a la plaza.

Los rostros de aquellos marinos, imagen viva del más encendido patriotismo, vuélvense hacia el abandonado *María Teresa*, cubierto de llamas hasta la altura de las chimeneas. Sobre él advierten a un compañero que, herido, en vano trataba de descender por sus rojos costados, pidiendo socorro. Y el corazón de aquellos luchadores admirables se estremeció ante el fin del desgraciado camarada.

Casado, todavía no repuesto de la ruda prueba física y moral que acababa de pasar, no vacila en su deber de compañerismo y en su sentir humanitario, y sin excitación de nadie se lanza al agua, diciendo:

*¡Yo no dejo morir a ese hombre!*

---

(1) Nació en Mugaros (Coruña) el 9 de octubre de 1876, y murió el 20 de julio de 1915.

Por Real orden de 8 de febrero de 1921 lleva un buque carbonero el nombre de *Contramaestre Casado*.

Llega hasta el crucero, semidestruido; soportando las quemaduras que le producían los hierros candentes ascendiendo a cubierta, toma en sus brazos al compañero, sangrante de catorce heridas, y nadando lo condujo a tierra, recibiendo el tributo de admiración de sus quinientos compañeros.

FRANCISCO ZARAGOZA.

Condestable de la Armada. Durante el combate de Santiago de Cuba cae mortalmente herido. Besa, amoroso, el lábaro de la Patria, y dice:

*Muero mártir. ¡Viva España!*

PATRICIO MONTOJO PASARÓN (1).

Desde Cavite (Filipinas), mártir del deber, dice a su Gobierno:

*Salgo para Subic; mis subordinados y yo procureremos corresponder a las aspiraciones de la Patria.*

Constaba la escuadra española, muy inferior a la americana, de los siguientes buques: *Reina Cristina, Castilla, Isla de Cuba, Isla de Luzón, Don Antonio de Ulloa, Don Juan de Austria y Marqués del Duero*. Empieza el combate el 1.º de mayo de 1898 en la bahía de Cavite, y en ella sucumbió heroicamente con más de 400 combatientes.

¡Grandeza y sacrificio el de aquellos marinos: ya que no pudieron vencer supieron morir; ya que no pudieron ornarse con los laureles del triunfo supieron amortajarse con el sudario de la gloria!

---

(1) Nació en El Ferrol el 7 de septiembre de 1839.

Ingresó en la Escuela Naval el 15 de julio de 1852. Ascendió a Guardia Marina de primera clase el 20 de julio de 1858; a Alférez de navío, el 23 de febrero de 1860; a Teniente de navío, el 3 de abril de 1862; a Teniente de navío de primera clase, el 25 de noviembre de 1868; a Capitán de fragata, el 1.º de abril de 1873; a Capitán de navío, el 7 de noviembre de 1884; a Capitán de navío de primera clase, el 10 de noviembre de 1891, y a Contralmirante, el 12 de febrero de 1896.

## JOSÉ LAZAGA RUIZ (1).

Alférez de navío del cañonero *Laya*.

Al amanecer del 2 de junio de 1921 fondean no lejos de Sidi Dris (Melilla) el *Princesa de Asturias* y cañoneros *Laya* y *Lawria*. Con dos marineros y un señaladero desembarca Lazaga, entrando en dicha posición, e informado de los lugares que podían batirse, se reintegra a su nave.

El 25 de julio, al mando de los botes de desembarco, protege la evacuación de Sidi Dris; bajo intensísimo fuego de los rifeños avanza la primera columna de infantes, y de ella sólo pisan la playa unos pocos, a quienes amparan heroicamente los marinos.

Lazaga es herido en un hombro y en el brazo; a su lado, la marinería sufre varias bajas (2). Cristiano y valeroso aguanta el dolor para que no decaiga el ánimo de los suyos, y entre las palabras de los que agonizan y el brioso acento de los que luchan así dice:

*¡Salvemos a nuestros compañeros! ¡Todo por España!*

Más tarde recibe cuatro balazos, sin que por ello abandone el mando de los suyos. Trasladado a Melilla, expiró el día 31, repitiendo varias veces el nombre de su amada Patria.

---

(1) Nació en San Fernando (Cádiz) el 16 de octubre de 1896. Ingresó en la Escuela Naval Militar, como Aspirante de Marina, en 1.º de enero de 1914. Ascendió a Guardia Marina el 1.º de enero de 1916; a Alférez de fragata-Alumno, el 1.º de enero de 1919, y a Alférez de navío, el 1.º de enero de 1920.

En 2 de agosto de 1921 fueron trasladados sus restos al Panteón de Marinos Ilustres de San Fernando.

(2) La marinería tuvo seis muertos, 10 heridos graves y siete heridos leves.



# Recluta de nuestra marinería

Un poco de orgánica y un poco de historia.

Por el Capitán de fragata  
JULIO IGLESIAS

AUNQUE el marino e historiador A. T. Mahan y, por desgracia, el pueblo español, no conocía ninguna obra que buscara como fin *la evaluación del poder naval en el curso de la historia y prosperidad de las naciones*, es lo cierto que escritores latinos ya habían presentido y estudiado tal influencia que tan documentadamente trata aquel publicista naval en su obra maestra.

Un poeta francés, Lamartin, en sus *Civilizadores y conquistadores*, al hablar de Nelson recuerda precisamente los mismos pasajes (Roma-Cartago; Octavio y Antonio, Nelson-Napoleón) en que el imperio del mar dió el de los continentes; y dos marineros españoles, Vargas Ponce y Antequera, citaron también esos pasajes para establecer que España había de cimentar su poder en la primacía de sus armamentos navales. Principio que Temístocles tuvo por axiomático, y su fe salvó a Grecia.

Don Luis M.<sup>a</sup> de Salazar, en su *Juicio crítico*, al igual que el erudito Mr. Mahan, hizo el análisis de los elementos que constituyen la esencia del poder naval y de los factores que lo mantienen: *situación geográfica, capacidad industrial, idiosincracia y características nacionales, organización y estructura de su política exterior...* Y tanto el segundo, enamorado de su profesión de Oficial de Marina, como el primero, enemigo acérrimo de la Corporación, coin-

ciden en esencia al afirmar que el poder del mar da el de la tierra, pero... la tierra es quien sostiene el poder naval.

Dos razones hay, entre otras, que explican la causa de que nuestro país no sostenga hoy airoosamente su poder naval:

Es la primera la escasa preparación del contingente que ha de nutrir las dotaciones de marinería de nuestros buques de guerra; la segunda se señala por el atraso en el desarrollo industrial y comercial de la nación.

Hay quienes dicen que el histórico peñón de Gibraltar, perdido en guerra civil, ofrecido y, por desgracia, no recuperado en tiempos del gran Rey Fernando VI, coarta nuestra libertad, *táctica*, así como nuestra influencia exterior; mas a esto forzoso es responder con la discreta frase: «Con todos guerra y paz con Inglaterra.»

La reducida explotación de nuestra minería, el escaso aprovechamiento de nuestros ríos y su cuenca hidrológica, el poco desarrollo de la agricultura y el mermado rendimiento de transformaciones mecánicas, eléctricas y químicas nos hacen tributarios y esclavos del extranjero, a despecho del esfuerzo de aquel gran Rey que antes citamos. La escasa preparación de la marinería, desde el punto de vista industrial-militar, es culpa privativa nuestra.

Los marinos de Aragón, con Lauria; los de Castilla, con Sánchez de Tovar, y los de España, con el Marqués de Santa Cruz, fueron dueños y señores del mar porque sus mesnadas eran esencialmente militares; pero, desgraciadamente, medio siglo antes de aquel último se había ya iniciado la práctica funesta y equivocada de traer al Ejército y a la Armada vagos y criminales, gente maleante más sujeta al látigo que a la Ordenanza. Las guerras por herencia y religión a que nos arrastró el casamiento de doña Juana —*Austriae est imperari orbi universo*— aumentó el número de *forzados* entre las tropas de mar y guerra, y, si en tierra huían a campo traviesa, en Villaviciosa y a orillas del Ebro, en los buques, sujetos al banco, al remo o a la mesa de guarnición, y no como tripulantes ni soldados, sino

como motor de la nave, obligaban a que marineros, artilleros y soldados se distrajeran, más que con el combate exterior, con la revolución interior de aquellos a quienes realmente tanto les importaba *padecer galeras en España* que prisión en Argel. Felizmente, en 6 de mayo de 1749, en la Armada, y, en 13 de agosto de 1839, en el Ejército, cesó tal absurdo castigo para todos.

La organización marítima de nuestros Borbones, tan sabia como la de su antecesor Luis XIV, separaba lo administrativo de lo militar, regido esto último por un Cuerpo único, al que, por su cultura, acudió la nobleza entera. A sus órdenes militaban soldados para la fusilería, y marineros para la artillería, timón, señales y faenas; bien que los unos debían conocer el oficio de los otros. Así nació la primera Infantería de Marina, pues sabido es (Real Ordenanza de 28 de junio de 1632 y otras) que las tropas que anteriormente embarcaban, con nombres más o menos marítimos, eran destacadas de Infantería del Ejército (1).

Hace justamente un siglo, las ideas sensatas en apariencia, pero en superlativo erróneas, del Sr. Salazar, tan bien expuestas como oídas (aun resuena su eco), separaron del mando directo de los oficiales del Cuerpo general a cientos, a miles, de artilleros y fusileros; y, si hasta entonces sólo había competencias entre el brazo militar ejecutivo y el ramo administrativo, más tarde surgieron entre cuatro ramas militares; que si separaron primero a los que procedían de un solo Cuerpo, alejaron después a los oficiales y tropas propias de cada uno, en mal del servicio, cada día más desatendido. Fué el premio a un instituto que, con Ezeta, da fuego a la explosión del 2 de mayo en el Parque de Madrid; que con Esquivel, sin atender a la Junta, defiende al pueblo con sus granaderos; que con Apodaca rinde las escuadras de Rosilly; que con Villaamil levanta a Espa-

---

(1) Tercio de Marina.—Armada.—Terceras.—Mar de Nápoles.—Oceano.

ña contra el invasor, y que en los ejércitos y en las juntas lucha en las vanguardias.

Por fin, hace unos años vuelve a ser Cuerpo único el de oficiales de la flota, y todo parece encaminarse a constituir un solo Cuerpo militar en la Armada, que, sumado a las especialidades y escalas de tierra, hiciera más rápida la amalgama. De igual modo, el Cuerpo de marinería sirve todos los destinos a bordo y en tierra, casi sin excepción; pero su constante evolucionar de un siglo tiene todavía a ese núcleo de las dotaciones sin organización apropiada.

De la *Matrícula* salió la *inscripción*, y hoy tiene ésta grave defecto en el número que alcanza. Tan excesivo es, que, sin llamar una mitad de inscriptos, quedan miles de hombres por recibir instrucción militar, precisamente en época en que la legislación del Ejército la hace obligatoria para todos los españoles; pero el principal defecto del reclutamiento para la Armada es que, en contra de lo que se busca, se encuentran en los reclutas que de la inscripción proceden: labriegos, barberos, braceros, albañiles y, apenas, cabezas y estómagos serenos en la mar, y manos e inteligencias hábiles y útiles en la industria. Hecho el llamamiento, ingresan esos mozos en los Arsenales donde reciben instrucción de marchas, giros y fusil, nada más, y van a los barcos para en ellos encontrarse frente a vasto y complicado material, cuyo mecanismo, aparatos de óptica, química, eléctricos, de vapor, de aire, etc., junto con las complicadas tuberías, armas diversas, materias y sustancias peligrosas deja a los muchachos en perplejidad suma, cortados e inútiles; transcurre el tiempo; la instrucción del personal y reparación del material no se interrumpe, pero cuando aquél está instruído, y la eficiencia del material se alcanza, pasan a la reserva los veteranos, y... vuelta a empezar.

No es, pues, raro que con tal sistema la *Escuadra*, hasta hace pocos días, llevase a su nombre el aditamento de *instrucción*.

En no lejanos tiempos, el servicio activo duraba ocho

años; el material era poco numeroso y sencillo; las navegaciones, largas; las *escuelas* de mar y cañón, numerosas, circunstancias que podían producir personal suficiente en cantidad y calidad; pero hoy, en vísperas de un servicio de dos años, el cerebro de la Armada está falto de cerebelo, y el cuerpo de la flota, como la paloma de Flourens, mueve las alas, pero es incapaz de levantar el vuelo a la región ideal donde quisiéramos verla elevarse.

Es aconsejable abandonar el sistema de la inscripción; lo es también evitar que esos mozos excedentes se queden sin instrucción militar, y como, por otro lado, no hay motivo para sostener una duplicidad de organismos, llegamos a la conclusión de que el reclutamiento de todos los mozos del país lo deberían hacer los Ayuntamientos, y así como ahora se escogen los de talla elevada para Infantería de Marina y Artillería de Ejército, así también se reservarían para marinería los mozos que, además de la instrucción primaria, poseyeran oficios mecánicos, eléctricos, de fogonero, o fuesen tan sólo pescadores, pues resulta obvio decir que para el servicio de los buques es indispensable lo uno y lo otro, y que para el de las tropas es tan sólo conveniente; debiéndose tener en cuenta también que en el servicio de tierra (aludimos al período de paz) sobra tiempo para adquirir la instrucción primaria; tiempo que falta en el de a bordo.

Una vez incorporados los reclutas a los Departamentos y Bases navales secundarias, se les agruparía según sus aptitudes, facultades y necesidades del material; y en academias, regidas por oficiales y clases, recibirían instrucción durante cuatro meses, dedicando la mañana a la instrucción de Infantería, Ordenanzas, obligaciones y servicios generales a bordo y en tierra, y las tardes, a conferencias de la especialidad de cada grupo, mediante la lectura y estudio de Manuales apropiados al caso, y a las consiguientes prácticas de baterías, estaciones de torpedos, minas y submarinos, en aparatos de vapor y eléctricos, en botes, en estaciones *radios*, etc. La instrucción de los artilleros sería

de alzas, graduadores, planos de tiro, punterías giroscópicas y de enrase, inclinómetros, anemómetros, *spoters*, *records*, predictores, proyectiles, luminosos inclusive, espoletas, aparatos de seguir la aguja, afustes, cierres, pañoles, pólvoras, telémetros navales y antiaéreos; la de los torpedistas comprendería el armar y desarmar torpedos y minas, preparar, lanzar y fondear ese material, el conocimiento de tubos, compresoras, lanzabombas, bombas de mano, redes, paravanes contra minas y submarinos, rastreos; a los timoneles se les enseñarían los telégrafos y Códigos de banderas, el abecedario y aparatos que usan el Morse, el manejo de sondas, correderas y aparatos de navegación; el de chigres, botes, anclas, humos, etc.; practicarían los electricistas, por último, el manejo de dínamos, motores, acumuladores, proyectores, líneas y las manipulaciones de la radioescucha submarina y manejo de sondadores acústicos y ultraacústicos. Y, para concluir, además de los fogoneros propiamente dichos (que conocerán el manejo del carbón, petróleo, bombas y calentadores de éste y de agua, calderas, destiladores, contraincendios y ventiladores), habrá mecánicos para el también correspondiente manejo de turbinas, condensadores y bombas; refrigeración, inundación y achique; servomotores, etc., así como motoristas, que se perfeccionarán en la conducción de motores de explosión y combustión y en la de las bombas de achique.

Los que resultasen útiles obtendrían un diploma, el uso de un distintivo sobre el antebrazo izquierdo, e irían, con doble sueldo que el de marinero, destinados a su especialidad en un buque (siempre el mismo *toda su campaña*) y en el mismo servicio. En cuanto a los declarados ineptos, se les emplearía (a menos de gran escasez de personal) en menesteres manuales que no requieran sino esfuerzo puramente corporal, sin opción a ascenso a cabos ni a ocupar destinos de amanuenses, asistentes, carteros y demás, que llevan anejo menor servicio o mayor sueldo. Los especialistas embarcados continuarían asistiendo *todas las tardes* a escuelas semejantes a las citadas y a los ejercicios de conjunto,

prestando, además, el servicio que a bordo les correspondiese.

Es de notar que el afán por distinguirse, el esmero en el trabajo y el cariño hacia el oficio están estrechamente ligados con las ventajas y premios que se puedan alcanzar; pero la marinería tiene cerrados todos los caminos de lograrlos, y es desconsolador el pensar que esos muchachos, en todo su tiempo de buenos servicios, no podrán alcanzar jamás los galones de las clases de marinería ni obtener ingreso en Cuerpo permanente por enganches o escalafón. Con estas escuelas se lograría la permanencia en la Marina de personal apto en el plan y en el pie de los fogoneros de hoy, poniendo a los muchachos que de ellas saliesen en condiciones de llegar a los empleos de maestro y suboficial (como se alcanzan en Ingenieros del Ejército, tropas militares e industriales como ellos), y no hay duda de que ese estímulo redundaría en beneficio del cuidado y eficiencia del material.

Produciría esta instrucción del marinero importante economía, permitiendo —cual ocurre en otras naciones y ocurrió en la nuestra— tener las divisiones de buques, o algunas de ellas, en reserva, y conservando uno de los barcos gemelos con su dotación completa, y a ser posible con marinería permanente; dotación que atendería a los otros dos buques de la división para su entretenimiento, limpieza y salidas por turno a la mar y a ejercicios que comprobaran la eficiencia de su organización, máxime si ese tiempo se aprovechó, como es lógico pensar, para hacer los recorridos y carenas necesarias. Mientras tanto, el personal del primer año estaría en instrucción, el del segundo en las Bases y Arsenales, y el del tercero en sus casas. Decretada la movilización, aquellos jefes, oficiales, clases y marinería se repartirían entre los tres buques gemelos de la división, como base de la organización, y, sucesivamente, el primer mes sería para adaptarse al medio con instrucciones, ejercicios y salidas a la mar con independencia, y los dos o tres meses siguientes practicarían ejercicios intensivos, no sólo

de conjunto, tanto de día como de noche, sino también en cooperación con bases de torpedos, minas, aviación, polígonos, talleres y defensa de costas.

Las escuelas metodizadas a bordo y en tierra, de que se ha hecho mención, ni son idea nueva ni son imposibles de implantar; Marinas extranjeras hay con academias como éstas, donde se instruye a la marinería, tanto en las armas y aparatos de guerra como en conocimientos industriales, comerciales y de idiomas. Y en nuestro país funcionan con éxito las academias regimentales y de tropa, de las que antiguamente (sin Academias especiales) salían los Oficiales y hoy los Suboficiales. Dice la circular referente a escuelas de tropa de la artillería (26 de mayo de 1891, *Colección Legislativa* número 199), en su artículo 10: «Dentro del primer año de su ingreso en el servicio, todo artillero que sepa leer y escribir recibirá, sin cargo y en propiedad, el *Manual* correspondiente, y al ascender a cabo, el de esta clase y sargento.» Este *Manual* comprende conocimientos relacionados con la Patria, el deber, la disciplina, el mando y la obediencia; obligaciones militares; leyes penales; manejo y cuidados del material y ganado; puntería y sus reglas; municionamiento y almacenaje; servicio de campaña, trincheras, minas, exploración, marchas, transportes, telemetría, telegrafía, óptica y eléctrica, y elementos de Gramática, Aritmética, Geografía e Historia.

En resumen: considerando la guerra como la única finalidad de la Armada, puede asegurarse que la subdivisión del trabajo y especialización de objetivos es el mejor medio para el adelanto progresivo del saber, y que no bastan valor y disciplina, porque la batalla que se riñe o hay que dar es de máquinas y aparatos. Procúrese, desde el ingreso del recluta, la manera de que alcance el máximo de perfección y destreza que requiere el manejo de los complicados mecanismos que integran el buque y sus armamentos. Desarróllese para conseguir ese ideal el plan que acabamos de esbozar, y si éste no resulta apropiado ni provechoso no se le defenderá cual hizo Horacio Coclés en el puente del Tíber.

---

---

# Infantería de Marina

## Apuntes para una reorganización.

Por el Comandante de Infantería de Marina  
DOMICIANO VILLALOBOS

**L**a principal, la más importante y la más difícil de las misiones que competen a la Infantería de Marina es la de los *desembarcos*, y para llenar este cometido es necesario que sus tropas estén poseídas de un grado de instrucción tal, en la cual la disciplina en el fuego, el aprovechamiento del terreno, la pericia en fortificación rápida y ligera, el dominio de su armamento, la desembarazada aplicación y uso de todo su material y artificios, tanto de fuego como de señales y comunicaciones, y, por último, la confianza en sí mismo, hagan que estas fuerzas, una vez desembarcadas, se bastan ellas solas, cubran y coronen el objetivo del desembarco y protejan después el del resto del Ejército.

Este conjunto de condiciones que reúnen las tropas de Infantería de Marina ha hecho de ellas una fuerza ejemplar, y ha puesto de manifiesto en muchísimos casos su abnegado espíritu, el que, no reconociendo obstáculo alguno, la ha llevado en miles de casos al heroísmo.

Estas tropas de Infantería de Marina es la fuerza, no marinera, sino la *militar*, en su concepto vulgar, de la Marina en sus desembarcos y cometidos en tierra, y hoy más que nunca hay que dedicarle un poco de atención, porque, de lo contrario, por falta de tropas de desembarco especialmente organizadas en las Marinas que no cuentan con un Cuerpo de Infantería de Marina bien dotado de material

y armamento, con sólida instrucción, más de una vez han resultado infructuosos los sacrificios de hombres y dinero empleados en dichas operaciones.

Muy lejos está de la mente del que estas cuartillas escribe la idea, muy generalmente admitida, de que la Infantería de Marina fué creada para contener las *indisciplinadas tripulaciones* de la naves de guerra, resultando como lógica de este sentir que la *marinería y demás gentes de mar* no tuvieron otro freno que el temor. Nada de esto; no puede admitirse que las tripulaciones de los buques de guerra hayan sido indisciplinadas. Basta para convencerse de lo contrario con dar una ojeada a las legislaciones y ordenanzas navales de todas las épocas, y se verá que todas estas disposiciones están basadas en el principio de disciplina y subordinación, haciéndose resaltar en todas, que la profesión marinera fué objeto de grandes privilegios, estímulos y concesiones.

Y para sostener esta equivocada misión que se le atribuye a las tropas de Marina no se quiere insistir en el reclutamiento por *leva*, pues cuando aquélla existió para la marinería existía también para la tropa, y de aquella procedencia son Martín Álvarez, Roldán y otros muchos infantes de Marina modelos de subordinación y disciplina.

Si las tropas de Infantería de Marina han tenido en alguna ocasión la suerte de garantizar la obediencia, y si en ningún momento dejaron de ser de la confianza de los Comandantes de los buques, esto no autoriza a que se confunda el concepto de una de las misiones de su organización con el efecto de su sólida disciplina.

Sentado esto, no cabe dudar que la Infantería de Marina fué creada con la misión de guarnecer sus buques para las funciones de guerra, defender los Arsenales y la capitalidad de los Departamentos marítimos, así como todos los edificios y dependencias de la Marina, y como principal la de ser las fuerzas de la nación para los desembarcos.

Demostrado que la misión de la Infantería de Marina

fué muy otra que la que vulgarmente se le ha atribuído, queda probada también la necesidad de su existencia, no solamente **para los fines** anteriormente dichos, sino que en la actualidad son las llamadas a cubrir y guarnecer las Bases navales principales y secundarias, aeródromos y aeropuertos de la Marina, e instruir en la parte militar a todo el cupo de marinería, descargando de esta instrucción al personal de los buques, que por las múltiples y variadas especialidades no pueden dedicarle toda la atención que merecen los primeros pasos de su permanencia en la Marina.

Todas las Armas y Cuerpos, en la época que corremos, han progresado en conocimientos, armamento y material, porque así lo han exigido los nuevos factores que han entrado a formar parte de los medios de combate; y si por una mala entendida economía se quiere que la Infantería de Marina continúe en el estacionamiento en que la han perpetuado, si no se la pone en las condiciones que exigen todas las razones antedichas, desea más *morir con su limpia historia militar* que quedar rezagada y con la afrenta —el día de mañana que hubiera que llamar a sus reservas— de encontrarse con un personal que entorpecería la movilización por no haber sido instruído como el amor patrio lo pide.

Dedúcese de todo lo anteriormente dicho que para que este Cuerpo responda en todo momento a esos fines hay necesidad, dadas las múltiples enseñanzas de la guerra europea y el adelanto en los armamentos y artificios hoy en boga, de variar la composición en todo su armamento, dotándole al mismo tiempo de todo el material que complete su eficiencia.

Y no se diga que estos vehementes deseos de reorganización son egoísmos de Cuerpo, pues nunca la Infantería de Marina absorbió para sí, sino para la Marina, todas aquellas glorias que supo conquistar con su heroísmo y disciplina.

Tres son las transformaciones que tiene que sufrir este

Cuerpo: una, el armamento; otra, el material auxiliar, y la tercera, su organización, como consecuencia de las dos primeras.

Vamos a dar, aunque someramente, nuestra modesta opinión sobre estas transformaciones, aunque no se nos oculta que, dados los escasos recursos del presupuesto de Marina, no podría hacerse esta evolución a un mismo tiempo en todo el Cuerpo; pero sí podría efectuarse en uno de los Departamentos, y en años sucesivos consignar para las otras dos, siguiendo la transformación de unidad en unidad; lo cual tendría la ventaja de aprovechar lo bueno y corregir los defectos que la implantación en los anteriores se hubiera notado.

*Armamento.*—El fusil Mausser actualmente reglamentario no cabe duda que, por la longitud de su cañón, resulta un poco embarazoso, y cambiándolo por el mosquetón Mausser modelo 1916, que es bastante más corto, tiene la ventaja de no perder en el alcance eficaz y ser mucho más cómodo, tanto para su instalación en los armeros de los buques como para llevarlos en bandolera al efectuar trabajos de zapa, tirar de prolongas, etc., etc.

En cambio, el machete-bayoneta debe ser sustituido por el del último modelo, que es más largo y complementa al mosquetón para el ataque cuerpo a cuerpo.

Cada Departamento debe contar con una compañía de ametralladoras; pero una de ellas debe ser a lomo (como la actual del primer regimiento), y las otras dos, de transporte a brazo.

Las compañías tendrán los fusiles-ametralladoras que el Reglamento táctico les asigna, así como también un determinado número de granadas a mano y de fusil para el constante entrenamiento de toda la fuerza.

Se debe dotar con la pistola reglamentaria a todo el personal de banda, sirvientes de fusiles-ametralladoras, etcétera, etc., y asignar a las unidades del Departamento artillería de desembarco o cañones de trinchera para el adiestramiento e instrucción del personal, así como también de

una sección de morteros Laffite, con las municiones necesarias para su instrucción y manejo, y pistolas de señales, cohetes, bengalas, cartuchería con bala luminosa y de señales, explosivos y demás artificios de fuego.

Las fuerzas desembarcadas tienen necesidad de estar en constante comunicación, no sólo entre sí, sino con la aviación y las unidades a flote, dependiendo de estas comunicaciones y del material auxiliar su protección, seguridad y el feliz éxito de la empresa.

El material consistiría en telémetros, estaciones radios de telefonía y telegrafía de campaña, heliógrafos, teléfonos, banderolas de señales, lienzos auxiliares para la comunicación con la aviación, así como también útiles de zapador y de parque, caretas contra gases, alambradas, etc.

No quiero pasar a la organización sin decir algo sobre el reclutamiento.

La procedencia de las tropas de Infantería de Marina debía ser la misma que la de la marinería, esto es, de la inscripción marítima, para que las dos únicas fuerzas combatientes de la Marina, marinería e infantes, tuvieran un mismo origen, eligiéndose para Infantería los que tuviesen la talla señalada para el Cuerpo, y siendo de esta procedencia su contingente se descargaría con ello la duplicada legislación referente a las clases y tropa, puesto que sería la misma que la hoy vigente para la marinería, y las clases de esta procedencia seguirán los mismos cauces que las actuales subalternas de la Armada.

*Organización.*—Con la Academia del Cuerpo, la Administración Central, el personal afecto a los Estados Mayores de la Jurisdicción de Marina en la Corte y Departamentos, más la Sección de Ordenanzas del Ministerio y las fuerzas de los Departamentos, quedaría constituido el Cuerpo.

Como estas fuerzas en todo momento han de estar dispuestas para embarcar a las cuarenta y ocho horas de recibir la orden, necesita variarse la actual organización, y ésta sería fijar en cada Departamento dos *Tercios*, uno *activo* y otro de *reserva*, con sus Planas Mayores, mandados cada

uno por un Coronel, y cada Tercio compuesto de *dos* Batallones, mandados por Tenientes Coroneles.

Cada Batallón del Tercio activo se compondría, además de la Plana Mayor correspondiente, de *cuatro* compañías de fusiles, con fusiles-ametralladoras y granaderos; afectas al primer Batallón estarían la compañía de ametralladoras y la *mixta*, o sea la formada por las secciones de enlace y comunicaciones, morteros de trinchera o artillería y artificios de fuego.

El segundo Batallón sólo tendría sus cuatro compañías de fusiles, al igual que las del primero, más la sección del tren de Cuerpo, agregándosele, para instrucción, marchas, etcétera, las compañías mixta y de ametralladoras.

El Tercio de reserva tendría el primer batallón con *tres* compañías, con la mitad de la fuerza cada una, para no recargar los presupuestos, pero en condiciones de aumentar sus efectivos en caso necesario; la cuarta compañía sería la de Guardias de Arsenales. El segundo batallón de este Tercio tendría a su cargo toda la reserva y reclutamiento de los dos Tercios, más la compañía de *depósito* de la marinería desembarcada, y en las épocas de concentración del cupo de marinería sería el encargado de recibirlo e instruir hasta el orden de combate de sección, pasando a los buques y dependencias al ser dados de alta.

Además de las clases necesarias para las oficinas del Batallón e instrucción del cupo debería asignárseles, como auxiliares para la administración de la marinería, los Contra-maestres y Condestables necesarios, más un Auxiliar de Oficinas de la Armada.

Cada Tercio tendría una sola bandera, y una banda de música estará asignada a la Plana Mayor del Tercio Activo.

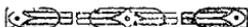
El almacén de vestuario sería el mismo para los dos Tercios del Departamento, y cada uno de ellos tendría su Jefe de Detall y su Habilitado y Cajero.

El Tercio Activo no daría más destinos que los suyos interiores, para tenerlo siempre en estado de eficiencia, y por el de reserva se facilitarían los demás destinos ajenos al Cuerpo.

La numeración sería: «Primer Tercio Activo», «Primer Tercio Reserva», «Segundo Tercio Activo», «Segundo Tercio Reserva», etc., por el mismo orden que los Departamentos, residiendo en la capitalidad de ellos los del mismo número, y sin que esto sea óbice para que cada una de sus unidades pueda, por conveniencias de gobierno, ser destacada o trasladada para custodia de alguna Base naval, Aeródromo o Establecimiento de la Marina, tanto en el litoral como en las plazas de Africa, Baleares o Canarias.

Las fuerzas de las Secciones de Ordenanzas podrían dividirse en dos Compañías, ya que su efectivo, en plazo no lejano, tendría que ser aumentado al ocuparse el nuevo Ministerio.

No abrigo la pretensión de haber acertado en la exposición de todos los puntos tratados en estos ligeros apuntes; pero sí puedo asegurar que en la mala redacción de ellos no me ha guiado otro sentir que el mismo de los compañeros de Cuerpo, esto es, el que seamos útiles a la Marina y a la Patria.



# La primera salva en el combate de hoy

Por el Alférez de navío (T.)  
DANIEL NOVÁS TORRENTE

**D**URANTE el curso de la pasada guerra hemos visto aumentar progresivamente los alcances, hasta obtener al final de la misma resultados que nunca pudieron sospecharse. Han pasado nueve años desde aquella fecha, y, evidentemente, el material naval ha variado de un modo considerable, siendo obligados los adelantos, sobre todo en la artillería, ya que por la limitación de pesos, impuesta en el Tratado de Wáshington, se exige a las piezas efectos balísticos mayores, sin aumentar el calibre de las mismas.

En estas condiciones cabe hacer la pregunta: En el combate naval de hoy, ¿a qué distancia y de qué naturaleza será disparada la salva de apertura?

Para encontrar contestación a ella empezaremos suponiendo ilimitado el alcance de las piezas, el cual iremos acortando a medida que el estudio de las distintas causas que concurren en el tiro vayan imponiendo límites cada vez más estrechos a la distancia, y una vez determinada la máxima, a la cual abriremos el fuego, trataremos de la clase de proyectil a utilizar en las distintas fases del combate.

\* \* \*

De todas las causas limitadoras de la distancia resalta como principal la visibilidad, la cual, por grande que sea

el alcance, impondrá siempre las distancias de combate. Su importancia es tal que puede colocar a uno de los contendientes en posición táctica desventajosa. Es un elemento esencialmente variable, y aun en el mismo instante difiere con la dirección. Como ejemplo de esto citaremos el siguiente párrafo del Almirante Jellicoe en su libro *La Gran Flota*. «La visibilidad, que era muy variable y alcanzaba un promedio de 10.900 metros hacia el Sur, resultaba mucho menor en otras demoras, y los telémetros del *Iron Duke* no daban distancias a más de 8.200.»

Nos colocaremos, para continuar nuestro trabajo, en el caso de un día claro, con visibilidad casi ilimitada. Evidentemente será necesario, para poder dirigir nuestras piezas sobre el blanco, que la distancia al mismo sea inferior a la suma de la distancia de nuestro anteojo de alza al último punto visible de su horizonte, más la distancia desde el blanco al último punto del horizonte visible desde su parte superior.

Suponiendo seis metros la altura de una torre sobre el agua y 30 la de las cofas del blanco, obtendremos como distancia, a la cual serán visibles dichas cofas, la de 30.500; mas si, como es lógico y general en la actualidad, utilizamos la puntería centralizada, apuntando y dando fuego a nuestras piezas desde un alza directora a 25 metros sobre la flotación, la distancia a la cual podremos visar el blanco alcanza el valor considerable de 40.400 metros, aumentados en algo más debido al efecto de la refracción, que hace necesario corregir el tiro por esta causa.

Si los blancos estuviesen parados, y por su naturaleza no se requiriese para el fuego más exactitud que hace una centuria, no habría inconveniente en tirar a tal distancia; pero hoy día los combates se desarrollan marchando los buques a grandes velocidades, productoras de rápidas y considerables variaciones de la distancia, siendo necesario, para obtener lo antes posible los primeros impactos:

Primero. Una evaluación suficientemente buena de la distancia.

Segundo. Un rápido ajuste del tiro en alcance y dirección.

Tercero. Un conocimiento exactísimo de la velocidad de aproximación o alejamiento de ambos buques, que nos permita hacer la previsión exacta de la distancia al blanco en el momento de la caída del proyectil; previsión tanto más difícil de efectuar cuanto mayor es el alcance, ya que un pequeño error en la velocidad de aproximación, o sea en la ley de variación, hará que la distancia prevista difiera de la real al final de la trayectoria en una cantidad proporcional a la duración de la misma, siempre grande y superior a un minuto para los alcances considerados.

El conocimiento exacto de la ley de variación nos permitirá, una vez ajustado el tiro, mantenerlo centrado durante más tiempo, pudiéndose prolongar el *período de eficacia*, en el que, por estar el centro de la rosa en posición favorable respecto al blanco, obtendremos un mayor tanto por ciento de impactos.

#### *Influencia de las condiciones.*

La primera condición de las arriba indicadas impone de por sí restricciones a los 40.400 metros obtenidos como alcance máximo posible para la apertura del fuego, ya que a esa distancia tan sólo podrían visar el blanco los telémetros instalados en las cofas, debiendo prescindir de las indicaciones de los aparatos que llevan las torres, perdiéndose exactitud en la medida de la distancia inicial, con el consiguiente retardo y dificultad en el ajuste del fuego.

Pudiera objetarse que con aumentar la longitud de base de los telémetros en las cofas quedaría subsanada tal dificultad; pero sabemos que los errores telemétricos no disminuyen prácticamente en proporción a la base, lo que nos conduciría a utilizar aparatos de longitudes excesivas imposibles de proteger. Por estas causas, y en virtud de la necesidad de que concurren a los aparatos promediadores las indicaciones de tres telémetros, por lo menos, es preciso re-

currir a las instalaciones sobre las torres de mando y observación (en realidad puestos de dirección de tiro), por cuya utilización, y suponiendo elevadas tales torres 12 metros sobre el agua, queda limitada la máxima distancia de apertura del fuego a 34.000 metros.

La segunda condición de que trataremos es la del rápido centrado en alcance y dirección, la cual lleva anexa otra fundamental, que es la posibilidad de una buena observación de los puntos de caída.

El problema de la observación es muy complejo, y, según se enfoque de una u otra manera, conduce o no a causas limitadoras de la distancia.

Evidentemente, la observación ideal sería, como en ejercicios, colocándose junto al blanco en sentido normal a la línea de tiro; pero en la imposibilidad de realizar este ideal, es preciso limitarse a la observación desde a bordo, efectuada a la mayor altura posible sobre el mar. El desarrollo obtenido por la aviación durante la guerra planteó la cuestión de si es factible la observación desde el aire, y a la resolución de este nuevo problema, erizado de dificultades, se han dedicado con interés todas las Marinas, ya que con las distancias actuales de combate se presenta la necesidad de una observación más eficaz que la utilizada por los buques hasta Jutlandia.

Una serie de experiencias darán contestación categórica a varias preguntas fundamentales, como: cota de vuelo del avión observador, procedimientos para observar una salva, aparatos para medir los desvíos y ligazón entre los observadores y el director de tiro. Las consecuencias obtenidas en gran número de países sobre las materias arriba indicadas han permanecido en reserva, por lo que creemos oportuno no concretar más sobre el particular; lo que sí puede darse por sentado es que, una vez resuelto satisfactoriamente el problema, la distancia de apertura no queda limitada por la observación.

La observación aérea no es mas que una solución accidental y aproximada del problema de la observación, pues,

evidentemente, el combate naval del futuro irá precedido de una fuerte lucha por el dominio del aire, por cuya causa podrá muy bien suceder que el contacto artillero de las escuadras no pueda tener lugar a la distancia prevista para cuando se pueda disponer de observación aérea adecuada. Por otra parte, la generalidad de los directores de tiro buscarán una distancia de combate que les permita darse cuenta, por sí solos, de la situación, corrigiendo el tiro por propias observaciones, basadas en la experiencia personal de su instalación artillera, y en pocos casos se arriesgará a que le sean suministradas observaciones hechas por un medio tan inseguro, que puede dejarle sin datos en el momento crítico en que más los necesite.

Por todas estas causas estudiaremos el caso en que la observación deba ser efectuada desde a bordo.

En la imposibilidad de medir los desvíos, hay que contentarse con conocer el sentido de éstos, y para ello hay dos procedimientos: uno es por medio de anteojos estereoscópicos con gran plástica (\*), que permitan apreciar, a grandes alcances, diferencias de profundidad tan pequeñas como sea posible.

La plástica total de un antejo estereoscópico depende, como sabemos, de la específica y del número de aumentos. La plástica específica es la relación entre la separación de objetivos y la interocular; para aumentarla no queda otro recurso que distanciar los objetivos; recurso limitado si el antejo de observación ha de ser suficientemente manejable. El utilizar gran número de aumentos para obtener mayor plástica total está también sujeto a límites, ya que un número considerable de aumentos implica una disminución grande de claridad y campo del antejo. De esto se deduce que hay un límite a partir del cual se hace difícil, por no decir imposible, la observación estereoscópica de los desvíos en profundidad, aun cuando haya Casas constructoras que anuncien anteojos con 110 de plástica total, capaces teóri-

---

(\*) Plástica es la medida del relieve.

camente de apreciar una diferencia de 100 metros a distancias de 25.000, teniendo como defecto el pequeño campo de cuatro grados.

Como lo dicho ocurre teóricamente, lo cierto es que el sentido de los desvíos en alcance deja de ser apreciado estereoscópicamente a distancias muy inferiores a la máxima prevista para empezar el combate, y, por tanto, a grandes distancias, es preciso conocer tal sentido, bien porque los piques oculten al blanco o bien porque sean ocultos por él.

Para proceder de este modo no basta ver tan sólo las cofas del blanco, puesto que su ancho es siempre menor que la dispersión lateral de una salva, y en ningún caso podría taparnos los piques de una que fuese larga; necesitamos, por lo tanto, ver su costado, y suponiendo, como ocurre generalmente, que son seis metros la altura media de borda en un buque de combate moderno y que nos es suficiente con ver tres para poder apreciar con facilidad el sentido de los desvíos, resultará que desde una altura de 30 metros será visible la mitad del costado del buque que se considera, a una distancia de 27.000; esta distancia marca, pues, el límite máximo para la salva de apertura impuesto por la necesidad de la observación desde a bordo.

Pasemos al estudio de la tercera condición, la cual, como vimos, exige un conocimiento lo más exacto que se pueda de las leyes de aproximación de ambos buques, con objeto de mantener centrado el fuego durante el mayor tiempo posible. Estas leyes de aproximación sabido es que son lo que aumenta o disminuye la distancia en la unidad de tiempo, y su valor depende de las velocidades de ambos buques, de la demora y de la mayor o menor convergencia o divergencia de sus rumbos (ángulo entre derrotas, como generalmente se denomina).

El cálculo de tales leyes puede hacerse de varias maneras: por diferencias de distancias y el intervalo transcurrido, por curvas telemétricas construídas sobre dos ejes de tiempo-distancia y por medio de aparatos en los que se introducen los factores de quien dijimos depende la veloci-

dad de aproximación. El manejo de tales aparatos exige, por lo tanto, el conocimiento del rumbo y velocidad del enemigo (\*), por cuya causa, para ser utilizados bien, necesitan otros aparatos complementarios, como planos de tiro o trazadores de derrotas, que suministren los datos que nos faltan; estos últimos instrumentos necesitan absolutamente todas indicaciones telemétricas, y por esta razón, cualquiera que sea el procedimiento utilizado para el cálculo de las leyes, estará supeditado a la telemetría.

Análogamente a lo dicho en otro lugar, no basta un solo telémetro para dar en un momento dado indicaciones suficientemente exactas de la distancia; es preciso tomar una *salva de distancias* cuyos valores sean mecánicamente promediados; las leyes de variación serán, por lo tanto, determinadas por diferencias de promedios o por curvas del promedio de telémetros, y los trazadores de derrotas han de dar sus indicaciones fundándose en promedios de distancias simultáneas; por todas estas causas, y siendo necesario hacer uso de los telémetros instalados sobre las torres de mando y observación, obtenemos que, por razón del conocimiento de las leyes, el alza de apertura será limitada a la distancia que obtuvimos al tratar de la primera condición, o sea 34.000 metros.

Todavía tenemos que hacer alguna objeción a tal alcance. Tanto las curvas telemétricas como las mesas trazadoras necesitan por lo menos cuatro puntos, con intervalos de un minuto, para dar resultados algo aceptables; un cambio de rumbo en el blanco no es acusado por tales aparatos hasta que transcurren cuatro o cinco minutos, por lo menos, desde que lo efectuó, y, evidentemente, no se puede arriesgar el perder tan considerable número de municiones como supone cinco minutos de *salvas rápidas* en un período eficaz del fuego.

Es necesario, en vista de esto, colocarse a una distancia

---

(\*) En los de nuevo modelo se necesita también introducir la distancia para que sus indicaciones de deriva sean exactas.

que nos permita hacer uso de los aparatos indicadores de inclinación (\*) del blanco, para lo cual es preciso visar su costado, quedando limitado el alcance de apertura al obtenido en la segunda condición, o sea 27.000 metros.

Si se tiene resuelto el problema de la observación aérea, y se ejerce el dominio del aire habrá poca dificultad en que las indicaciones de rumbo y velocidad del objetivo sean suministradas por aviones, en cuyo caso podrá empezar el combate a distancias de 34.000.

Analicemos otras causas que podrán restringir las distancias previstas en los casos anteriores. Una de ellas es la de tener cierta probabilidad de tocar el blanco a las distancias consideradas.

En 1914 se llamaba distancia eficaz aquélla para la cual se podía obtener un 25 por 100 de impactos; nada más lejos de la realidad, pues si un buque espera llegar a tal distancia, y antes de ocupar su posición es tocado varias veces, lo probable es que su potencia artillera decrezca y ya no pueda obtener un tiro eficaz a la distancia prevista, sino a otra menor; comprendiéndolo así, en ningún caso, durante la guerra, esperaron los combatientes para abrir el fuego, llegar a la distancia en que obtuviesen el 25 por 100 de impactos.

Estudiemos la probabilidad de tocar el blanco con un cañón extranjero de 38 centímetros, cuyo ángulo de caída a tal distancia es, según tenemos noticia, de  $38^{\circ},5$ , le suponemos para este alcance una dispersión de 500 metros, y al hacerlo así damos cierto margen para el cálculo de la probabilidad, ya que haciendo fuego con estaciones de puntería centralizada no se obtiene una dispersión muy superior a la de polígono. El blanco va a ser un acorazado francés del tipo *Bretagne*, de 26 metros de manga y una altura media de ocho, prescindiendo de todo lo que exceda de dicha cantidad; este blanco lo consideraremos sustituido, sobre el agua, por una zona cuyo ancho sea igual a la manga

---

(\*) Inclinómetros.

del buque, más su sombra balística para el cañón de 38 a 27.000 metros; es decir:

Ancho de zona =  $26 + 8 \cot w. = 26 + 8 \cot. 38 = 36$  metros.

Supondremos dicha zona ilimitada en sentido de la eslor, ya que la dispersión lateral de la salva siempre será menor que ella y, por tanto, con el tiro ajustado, toda la salva será buena en dirección.

Utilizando datos anteriores obtendremos en tiro centrado que

$$\frac{Z}{E_p} = \frac{36}{125} = 0,288 \quad P(z) = 16 \%$$

El 16 no es un tanto por ciento muy elevado de impactos, pero sí suficiente para abrir el combate en estas condiciones y cerrar la distancia hasta obtener probabilidades mayores.

Para lograr grandes alcances con un cañón de esta clase, teniendo únicamente 770 metros de velocidad inicial, es preciso utilizar ángulos de elevación considerables con el consiguiente aumento de los ángulos de caída, disminución de la zona batida del blanco y, por lo mismo, de su probabilidad. Este aumento de los ángulos de elevación ha sido llevado a cabo en todas las Marinas, llegando en algunas a los 35°; obteniéndose grandes alcances con el inconveniente de una excesiva duración de trayectoria. Recientemente se vuelve a enfocar el problema desde otro punto de vista, tendiendo a disminuir la resistencia del aire sobre el proyectil, alargando las ojivas y afinando los culotes; las ventajas obtenidas tienen su tasa, ya que más allá de cierto límite se desestabiliza el proyectil en la trayectoria, aumentando la dispersión; ese límite hay que hallarlo experimentalmente, y sobre el particular dice Ottenheimer, ingeniero de la artillería naval francesa: «No se llegará mas que por tanteos, y únicamente por una gran casualidad se podrá llegar a una forma que se llamará óptima porque nuevos ensayos no darán otra mejor.»

En virtud de lo dicho, un cañón preparado para obtener con  $15^\circ$  un alcance de 20.000 metros, por ejemplo, podrá hacer fuego a distancias muy superiores con otro proyectil de ojiva alargada sin que aumente la duración de la trayectoria, el ángulo de caída ni la dispersión. La reserva que en el extranjero existe sobre los resultados de las experiencias nos impide detallar más el asunto.

Finalmente, se trata de resolver el problema de los grandes alcances y poca duración de trayectoria, exagerando las velocidades iniciales, y en corto plazo no será extraño ver piezas de condiciones balísticas hoy inverosímiles.

Haciendo un resumen de todas las consideraciones anteriores podemos decir:

Primero. Que si se tiene un dominio *absoluto* del aire, o si previamente no se entabló una lucha por alcanzarlo, el contacto artillero de dos escuadras modernas tendrá lugar a los 35.000 metros.

Segundo. En el caso general de que los buques se valgan de sus propios medios, el combate se iniciará a 27.000.

Pasemos al estudio de la clase de proyectil a utilizar en las distintas fases de un encuentro.

Haciendo uso de la fórmula de Marre, obtendríamos que un cañón de 30 centímetros, con una velocidad remanente de 400 metros, es capaz de perforar una coraza de acero de 31 centímetros de espesor (\*), o sea de las mayores utilizadas por los modernos buques de combate (\*\*); pero tal fórmula supone el choque normal a la superficie de la plancha, lo cual es inexacto; en la práctica, los proyectiles inciden sobre placas verticales bajo ángulos que aumentan con el alcance, viéndose precisados a perforar un mayor espesor de plancha; la experiencia, sin embargo, demostró que cuando el ángulo de incidencia se mantiene en las proximidades de los  $15^\circ$  el proyectil es capaz de perforar el

---

(\*) Balística exterior «Janer-Vela», pág. 132, problema 50.

(\*\*) 27 centímetros en los acorazados franceses del tipo «Bretagne» e italianos «Cavour».

blindaje, sin desorganizarse, y la perforación tiene lugar, según una ley bastante aproximada a la que expresa la fórmula de Marre, siempre que se sustituya la velocidad de choque por su componente normal a la placa.

El cañón considerado a 16.000 metros hace caer al proyectil con un ángulo de  $16^{\circ}-16'$ , llevando una velocidad de  $425 \text{ ms}^{-1}$  suponiendo que el blindaje se presente vertical, la componente de la velocidad, normal a la placa, sería  $425 \cos 16^{\circ}-16' = 408 \text{ ms}^{-1}$

El proyectil considerado será, por lo tanto, capaz de perforar a distancias inferiores a 16.000 metros corazas no superiores a 30 centímetros.

No hemos tenido en cuenta al limitar la distancia de perforación otras causas que pueden aumentarla, entre las cuales está el efecto de la cofia, que en muchos tenderá a que la incidencia sobre la placa sea más normal; el ángulo del cono de precesión, o sea el formado por el eje del proyectil con la tangente a la trayectoria, facilita unas veces, y otras no, la perforación. Otro tanto podemos decir respecto a la posición de las placas, que, debido a balances y escoras imprevistas, pueden presentarse normales a la trayectoria, por cuya causa deben ser suprimidos en los blindajes inclinaciones peligrosas que antes de la guerra estuvieron muy en boga, principalmente en los carapachos de las torres.

Haciendo un resumen de las consideraciones anteriores se obtiene que para distancias hasta 17.000 metros es posible perforar corazas de las mayores llevadas por los modernos buques de línea. El proyectil a utilizar durante el combate, cuando las distancias no superen dicho límite, evidentemente será la granada perforante.

Un estudio análogo al que acabamos de efectuar nos permitirá obtener la distancia, inferior desde luego a 17.000, para la que sería conveniente utilizar los proyectiles semi-perforantes, buscando un efecto superior por su mayor carga explosiva.

A distancias que excedan de la considerada, los proyectiles, al caer con grandes ángulos y velocidades insuficientes, hacen imposible la perforación, rompiéndose antes de que ésta tenga lugar; el proyectil que debe usarse a tales alcances es de alto explosivo o granada de gran capacidad, la que, si bien no producirá averías lo suficientemente grandes para poner a un buque fuera de combate, por lo menos, dada la sensibilidad de su espoleta y cantidad de explosivo de que va cargada, producirá conmociones en las superestructuras y aparatos de dirección de tiro, siempre delicados, que restarán un gran tanto por ciento de eficacia al buque tocado, poniéndolo en posición desventajosa cuando lleguen a distancia de perforación.

Como comprobación de estos asertos haremos notar que para poder hacer fuego centralizado en un buque equipado con alza directora, la plataforma donde esté montada dicha alza deberá ser rigurosamente paralela a la de las torres, cuyo paralelismo debe hacerse nivelando con exactitud el montaje del alza, generalmente instalado sobre una sencilla plataforma del palo trípode, plataforma sin protección alguna y fácilmente desnivelable por las explosiones.

Las granadas ordinarias tienen efectos análogos, aunque inferiores, a las de gran capacidad, y en la pasada guerra los ingleses utilizaron indistintamente unas u otras, pudiendo decirse que su razón de ser es la economía en el precio con relación a las de alto explosivo.

En combates del porvenir puede darse por seguro el empleo de gases a todas las distancias, aun cuando en la conferencia de Wáshington, celebrada en 1922 para la limitación de armamentos, acordasen las potencias contratantes supresión absoluta de su empleo e imposición del acuerdo a los demás.

En el deseo de vencer, nunca faltarán combatientes que recurran al empleo de arma tan eficaz, introduciendo una nueva complicación en la guerra naval.

En tal concepto, el ataque de gases tendrá lugar transportándolos en los mismos proyectiles estudiados, cuyas

cualidades principales subsisten, así como las distancias indicadas para utilizarlos.

Las características del gas (hoy también líquido o sólido) han de ser contrarias a las convenientes para su empleo en tierra, ya que, en vez de efectos lentos y prolongados como la iperita, se necesitan, por la índole del combate en el mar, muy rápidos, y principalmente lacrimógenos, que dejen con prontitud al buque ineficaz; gases cuyas características serán análogas al fósgeno.

*Resumen.* Hemos visto los proyectiles convenientes para cada distancia y, por tanto, para obtener el rendimiento debido en cada fase del combate habrá que efectuar durante él varios cambios en la clase del proyectil; y como cada tipo, aun siendo todos del mismo peso, difiere de los otros por su longitud, índice de formas, etc., resulta que las correcciones por todas las causas en el tiro son para cada uno diferentes, pudiendo suceder durante el cambio que una salva sea corregida como de perforantes, habiéndose disparado con granadas de gran capacidad; si se une esto a que en una torre, durante las faenas de carga, hay siempre un proyectil en el montacargas alto; otro, en el bajo, y uno en los ganchos de tijera, resulta que al dar la orden de cambio, o bien hay que desalojar los montacargas con la consiguiente pérdida de tiempo, o dar la orden antes de hacer la salva con el proyectil que se desea para dar tiempo a disparar los ya dispuestos en los montacargas.

De todos modos, si el tiro está centrado con una clase de proyectil y se está haciendo un fuego rápido de eficacia, se corre el riesgo de descentrarlo, por cuya causa muchos directores de tiro prefieren no cambiar el proyectil durante el combate.

Como muestra de la divergencia de criterio que sobre este punto presidió en la batalla de Jutlandia por parte de ambos combatientes citaremos los siguientes datos, que obtuvimos en el *Libro Azul* inglés de los partes oficiales del combate:

El *Iron Duke*, desde 18.000 a 12.000 metros, usó ordi-

narias; el *Hércules*, para los mismos alcances, utilizó gran capacidad; lo que demuestra que a gran distancia indistintamente convienen unas u otras. A distancias inferiores a 12,000 metros ambos buques hicieron el cambio de proyectil disparando con perforantes. El *Agincourt*, por el contrario, disparó durante todo el combate con granadas de alto explosivo.

En los alemanes existía la misma diversidad de opiniones, y en el libro *La batalla de Jutlandia vista desde el Derrfflinger* dice von Hasse, director de tiro de este buque, que a distancias superiores a 16.000 metros utilizó granadas de gran capacidad, es decir, alto explosivo, sustituyéndolas por perforantes al llegar a la distancia citada, mientras que Paschen, en el buque similar *Lutzow*, utilizó durante todo el combate únicamente de las primeras.

\* \* \*

Nuestro mayor deseo, que seguramente lo es de todos, sería comprobar prácticamente cuanto acabamos de decir, y estamos seguros de que nuestras esperanzas no serán defraudadas otorgándose a los buques antiguos de que disponemos un digno y eficaz fin, sirviendo en las próximas maniobras de blancos experimentales a los cañones de la Escuadra.

En Villa Sanjurjo, a 25 de julio de 1927.



# Notas profesionales.

(Por la Sección de Información.)

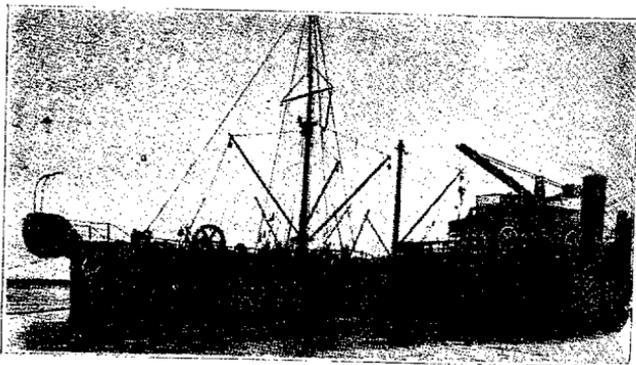
## ALEMANIA

### El cable submarino y su entretenimiento.

La seguridad y, principalmente, la regularidad de las comunicaciones cablegráficas mantienen la primacía sobre todos los sistemas adoptados para el intercambio trasoceánico de las comunicaciones rápidas. Ni la telegrafía sin hilos, y menos, por ahora, la radiotelefonía, han conseguido modificar el anterior estado de cosas al advenimiento de los modernos sistemas de transmisión *inalámbrica*, por lo que el perfeccionamiento de los aparatos anexos a la comunicación cablegráfica continúa mereciendo especial atención, surgiendo constantes adelantos en la multiplicidad de las comunicaciones simultáneas. La industria cablera llega en su especialidad a la construcción de cables multifilares de longitudes realmente asombrosas, con aislamientos y armaduras metálicas flexibles no menos dignas de admiración, reduciéndose con estos progresos técnico-industriales al mínimo las averías a que, por el constante rozamiento en los profundos senos del océano, sometido a enormes presiones, y por las duras pruebas de resistencia longitudinal en las considerables catenarias, experimentarán las líneas a lo largo de su extensa zona de tendido.

La importancia de este servicio ha de llevar aparejados indispensables elementos auxiliares a flote para los reconocimientos y reparaciones, siempre dificultosas, al tener que desenvolverse en el elemento mar, tan sujeto a las variables condiciones atmosféricas.

El buque cablero, para responder a su objetivo, debe reunir esenciales condiciones desde el punto de vista de la construcción y de sus disposiciones especiales, que lo diferencian de los demás buques, incapaces de sustituirlo en sus funciones, como entre aquéllos se efectúa en otros aspectos relacionados con la navegación y sus contingencias.



El cablero «Nordernery», que tendió la línea que une Alemania con Suecia.

Es, pues, un auxiliar marítimo imprescindible en toda empresa cablera, y que merece atención por la índole de sus trabajos materiales y científicos, ingratos y oscuros, como todo aquello que se realiza en la mar, alejado del ambiente populachero y propicio terreno para cantar alabanzas a las más insignificantes manifestaciones de cualquier orden.

El siglo pasado se intentó en Inglaterra el tendido de un extenso cable transoceánico, que por su importancia exigía la cooperación de un buque auxiliar de dimensiones extraordinarias, exageradas desde luego, en aquel año de 1865, pero de indiscutible necesidad para el manejo de los voluminosos y entonces poco flexibles cables que la industria todavía embrionaria construía. Surgió para estos fines el proyecto y construcción del *Great Eastern*, de 27.000 toneladas y 210 metros de eslora, buque de características asombrosas en los tiempos que corrían. Flotaban entonces como maravillas de la arquitectura naval algún trasatlánti-

co de 10.000 toneladas ,y la audacia del proyecto se consideró como alarde rayano en lo fantástico.

Los infructuosos ensayos realizados con este coloso pusieron de relieve cuán lejos se había tratado de llegar en materia de construcción naval, y tan extraordinaria obra, dispendiosa para su explotación en otra forma, se arrumbó en el rincón de un puerto inglés, y hoy, después de la inclemente acción destructora del tiempo, espera la próxima del hombre que no pudo anticiparse venciendo la pausada marcha del progreso.

\* \* \*

Un cablero es generalmente un buque de desplazamiento moderado, que no suele pasar de 4.000 toneladas, y su principal misión es la reparación y entretenimiento de las líneas, operaciones más frecuentes que la del tendido de nuevos cables, los cuales, por sus volúmenes, extraordinaria longitud y pesos, que llegan a millares de toneladas, sólo pueden ejecutar un número contadísimo de buques.

Los cables telegráficos submarinos se componen de uno o varios conductores, y cada uno de éstos se hace de varios hilos de cobre de pequeño diámetro, colchados en la misma forma que cualquier cordón, protegido después cuidadosamente con muchas capas de gutapercha rodeadas de yute, que a su vez lo están por una armadura de hilos de hierro o acero, arrollados en espiral, recubierta de cáñamo alquitranado. Esta armadura, que ha de soportar esfuerzos considerables y preservar al mismo tiempo al conductor, es de resistencias variables, según los fondos en que ha de tenderse; así, los «cables de recaladas» tienen un peso aproximado de 15 toneladas por milla; los «cables de costa», 10 toneladas; a éstos siguen los «gruesos intermediarios», cuyo peso oscila alrededor de siete toneladas; los «intermediarios», cinco toneladas, y los de grandes profundidades, dos y media. Tales diferencias de peso, y, por lo tanto, de resistencia, se expli-

can por razón de los efectos destructores a que se expone el cable en los parajes de su emplazamiento, siendo variadísimas las averías que suelen ocurrir, aparte de las roturas resultantes del continuo roce con las rocas del fondo en lugares de fuertes corrientes, o con las divisorias de los profundos valles y abismos submarinos. También pueden resultar percances al engancharse en las anclas de los buques que, descuidados, fondeen sobre las líneas, y las más frecuentes producidas por los aparejos de arrastre de los pesqueros.

En aguas templadas los ataques del «teredo» y de la «broma» y otros animáculos perforan las envueltas, e introduciéndose entre la armadura, continúan su acción hasta el conductor por galerías que ponen a éste en contacto con el agua, y, por último, defectos inapreciables de construcción, que aparecen al cabo de algún tiempo de estar sumergido, dan lugar a tan complejas manifestaciones destructoras y a tomas de tierra, que, por la importancia de unas o la multiplicidad de otras, cortan las comunicaciones o las perturban en grado tal que es necesario acudir con urgencia al remedio; de ahí la imperiosa necesidad de que toda Compañía explotadora de comunicaciones interoceánicas mantenga en constante servicio un buque cablero propio.

*Localización de las averías.*—Las averías que se presentan en los cables submarinos telegráficos son variadísimas, como hemos dicho; pero todas ellas pueden clasificarse en las dos categorías siguientes:

Primera. Destrucción parcial del aislamiento y, por lo tanto, contacto del conductor con el agua, o este mismo contacto por rotura completa del cable.

Segunda. Rotura del conductor en el interior de su envuelta, sin deterioro de ésta.

Si el cable es de muchos conductores, lo que es poco frecuente en telegrafía, pero muy empleado en comunicaciones telefónicas entre estaciones costeras no muy alejadas, pudiera presentarse la rotura del aislamiento entre dos conductores, defecto que a veces proviene de la misma fal ri-

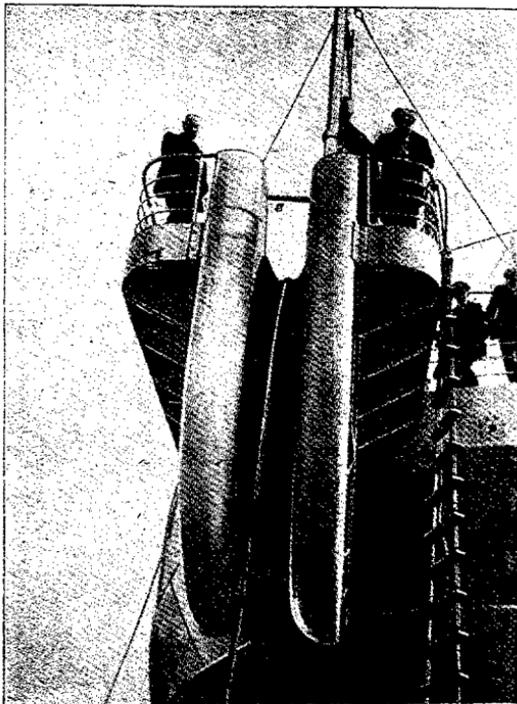
cación, y cuya existencia no se nota generalmente hasta algún tiempo después de empezar el servicio. Señalado el defecto, debe efectuarse la reparación en el más breve plazo posible; pero, desgraciadamente, el estado del mar no permite trabajar en cualquier momento, cosa frecuente en invierno, y entonces la operación tarda a veces tres o cuatro meses en poder realizarse, y claro está que, si no es rotura completa, la explotación puedè continuar en simplex si aquélla era duplex (dos transmisiones simultáneas).

Ahora bien; conocidas las características de un cable, o sea su longitud, resistencia total a temperatura determinada, capacidad y aislamiento absoluto, características que se comprueban semanalmente y se escriben en el «Historial del cable», es evidente que cualquier alteración en ellas se hace notar inmediatamente en las medidas que para esta vigilancia se hacen con el corriente puente de Wheatstone, y como, por otra parte, el cable está formado de varios trozos, cuyos ajustes se sitúan en la carta por latitud y longitud, y siendo conocidas las características de cada trozo, no puede haber duda, después de la medida, del trozo en que dicha avería se ha producido, cuando ésta se encuentra dentro de la primera categoría.

Si la avería es por rotura completa en un solo conductor, sin ninguna comunicación con el mar, los cálculos para localizarla se basan en la medida de su capacidad electrostática, y si el cable fuese de varios conductores, entonces los cálculos se hacen más dificultosos, y si las averías son múltiples y variadas, las complicaciones son muy grandes, y en los más de los casos es necesario recurrir a la ayuda del buque cablero con sus trabajos de gabinete en los lugares de la línea más próximos a la avería que en primer término se haya conseguido localizar.

*Disposiciones especiales en el cablero.*—Las diversas instalaciones interiores del buque cablero es lo que realmente lo diferencia de los otros barcos; sus condiciones maniobreras deben ser extraordinarias, y el manejo de sus máquinas, sencillo. Sujeto a velocidades reducidísimas y a conti-

nuos cambios de marcha, éstas tienen que realizarse en el menor tiempo posible y con gran facilidad; de aquí la necesidad de que casi todos usen máquinas alternativas. La capacidad de sus carboneras es grande, para poder mantenerse en la mar, a veces, más de dos meses, y en esta relación deben estar los pañoles de aprovisionamiento y víveres. El



Aspecto de la popa del cablero con el tambor-guía para el tendido del conductor.

casco, teniendo que exponerse en navegaciones de altas latitudes, en donde algunos cables están tendidos, debe ser resistente, y en su construcción se tiene en cuenta esta eventualidad, dando a la roda y codaste fortaleza suficiente para romper los hielos que pudiera encontrar. En cuanto a resistencia de costados se refiere, la multiplicación de las

cuadernas lo alejan de las deformaciones por las grandes presiones de los mares helados.

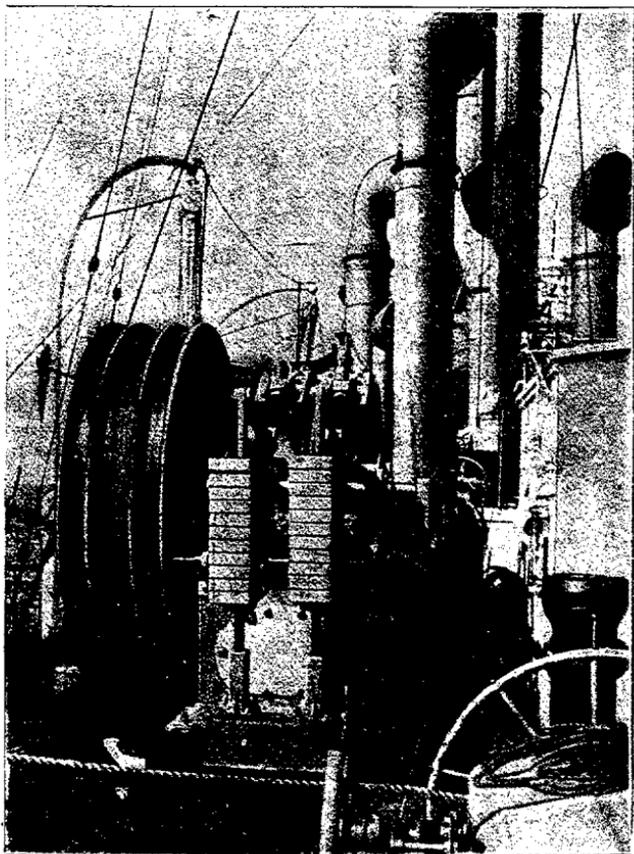
El máximo peso que puede transportar no debe ser inferior a 800 toneladas de cable, que en el de «fondo» representa unas 300 ó 400 millas, cantidad que se cree necesaria para el caso de que fuere imprescindible cambiar varios trozos de la línea sin tener que regresar a su base. Estos cables se almacenan a bordo en tanques cilíndricos instalados en firme a proa y a popa. Las boyas para el arrastre e indicación de los extremos de sección o rotura se alojan también en amplias bodegas, donde se reúnen los demás útiles necesarios a las faenas marineras indispensables.

Para todas las operaciones de tendido o levado de tan pesados cables, va provisto el cablero de chigres especiales, uno a proa y a popa el otro; el de proa suele dividirse en dos, cuyas máquinas son combinables para que mientras una leva la otra tienda, llegando a tener potencias superiores a 110 c. v. para poder levar 25 toneladas por hora a una milla de velocidad, ó diez toneladas a 2,5 millas, y siendo reversible la de tender, ésta no se utiliza más que en casos excepcionales, y para el levado debe aproximadamente poder cobrar hasta pesos de diez toneladas a una milla y seis a cuatro millas.

El chigre de popa es, desde luego, siempre de menos potencia; generalmente no pasa de 45 c. v., para aguantar un peso de diez toneladas tendiendo a una velocidad de media milla, y sólo en casos excepcionalísimos debe utilizarse para levar, pues no estando hecho para ello, la marcha del buque en ese sentido lo obligaría, por defectuoso gobierno, a esfuerzos que perjudicarían la resistencia del cable.

Sobre la cubierta, y en sitios convenientes, debe disponer de retornos y guías con roletes para facilitar el deslizamiento del cable en sus maniobras al salir de los tanques hasta las mordazas, pasando por los tambores y dinamómetros, absolutamente necesarios para mantener la tensión del cable, que de otro modo saldría por su propio peso y formaría cocas que fácilmente lo destruirían, rompiendo sus en-

vueltas aisladoras. Es, por lo tanto, muy importante llevar a cabo con grandes precauciones esta faena, que debe estar sometida a la inspección de personal muy inteligente en estos trabajos.



Aspecto de la cubierta del cablero con la maquinilla y el tambor donde se arrolla el cable.

Las maniobras marineras en ocasión de tendido o levado son difíciles, siendo el personal náutico del cablero el que, después de gran experiencia, llega al mando de un buque de esta índole, pues aunque todos los cableros tienen dos

máquinas, únicamente la práctica, que da el tiempo en un constante servicio, permite llegar a conocer en un mismo buque sus características condiciones de evolución y gobierno a reducidas velocidades, con marejadilla o corrientes que lo abaten o lo separan de la dirección de la derrota donde debe quedar tendido el cable para su ajuste a otro trozo que espera en el fondo ser levado y dar continuidad a la línea.

*Maniobras de reparación de los cables.*—Descritas ya ligeramente las principales instalaciones en un buque cableero, podemos pasar a indiciar someramente las esenciales maniobras de reparación de un cable en la extensa zona de su tendido, añadiendo, aparte de las especiales consideraciones expuestas sobre las cualidades del buque, las no menos indispensables del personal que debe llevar.

Conocida la existencia de un defecto en la línea, sale inmediatamente el cableero en dirección del lugar aproximado de la avería, donde debe proceder a su levantamiento, ayudándose a su llegada con la sonda, que ha de servir de comprobación para situar el buque, y al mismo tiempo, como se conocen los fondos a que se encuentra tendido el cable y los de sus proximidades, aquélla sirve para asegurarse de qué lado queda el cable, para proceder al rastreo en dirección perpendicular a su tendido.

Hasta ahora todo buque dedicado a estos servicios iba provisto de aparatos de sondar a grandes profundidades, de las formas ya conocidas de antiguo, que podían dar hasta 8.000 metros; en el presente se empiezan a instalar en sus pantoques los sondadores acústicos modernos, que facilitan grandemente la obtención de la sonda y evitan la engorrosa maniobra de sondar con cables grandísimos, evitando las pérdidas de tiempo en ejecutarlas.

Una vez conocida la situación del buque y la del cable con relación a aquél en las proximidades de la avería, se procede al fondeo de una gran boya, que ha de señalar las incidencias del arrastre. Estas boyas son muy voluminosas, con objeto de que tengan gran flotabilidad para poder sostener el peso del cable que lo ha de unir al fondo, ya con

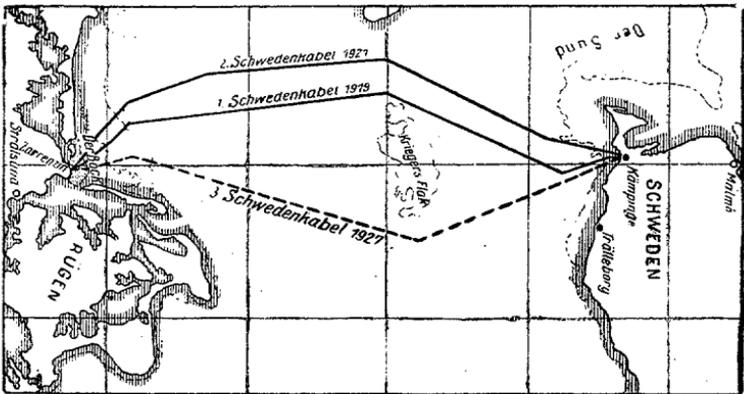
su ancla, ya con el rastreador; peso que llega a diez toneladas. Puesta a flote la boya con su cable de arrastre, se hace un rumbo perpendicular a la dirección de la línea telegráfica, navegando a velocidad muy moderada hasta que por la observación de la boya se confirme que el cable ha sido enganchado, procediéndose a llevarlo con grandes precauciones. Una vez arriba, se corta, verificándose en la cámara de experiencias pruebas en sus dos extremos, comprobando así el buen estado de una de las secciones, cuyo chicote se fondea con la boya; a esto siguen las medidas de la otra sección, hasta dar con el lugar de la avería, que se repara detenidamente, volviendo, al terminar la compostura, al lugar de la boya para ajustar nuevamente los extremos cortados.

Estas operaciones obligan a arriar botes en alta mar, embarcaciones que son siempre salvavidas con sus correspondientes cajas de aire, y que tienen a bordo disposiciones convenientes para el manejo de cables, tales como gavietes, etcétera, siendo casi todas de motor. Son muy molestas las faenas en estas pequeñas embarcaciones teniendo que manejar cables pesados, que por su larga estancia en el fondo están llenos de moluscos y son de difícil manipulación, y si a esto se añade el tener que verificarlas en medio del océano, en constante movimiento se comprenden las dificultades y peligros inherentes a estas maniobras.

Las dotaciones de los cableros son, generalmente, de cincuenta a sesenta hombres, casi todos especializados en materia de cables y eléctricas, tales como soldadura, aislamientos, manejo de galvanómetros, juntas, etc., etc. En una palabra, deben ser verdaderos operarios, familiarizados, además, con el medio en que han de aplicar sus aptitudes. Esto en cuanto al personal de inferior categoría, pues aparte lleva cada buque dos ingenieros electricistas y peritos y el personal náutico correspondiente. En fin; un conjunto completamente técnico, ajustado a la complejidad de las materias y manipulaciones que ha de realizar.

Existen buques en que su dotación pasa de un cente-

nar de hombres; pero no llegan a media docena en el mundo dedicados exclusivamente al tendido de grandes líneas. Se pueden citar entre ellos el *Domina*, de construcción inglesa; desplaza 9.300 toneladas y 150 metros de eslora, perteneciente a la Compañía «Telegraphic and Maintenance», que tiene otro muy antiguo de 8.000 toneladas, al que sigue en desplazamiento el alemán *Colonia*, que, como el *Neptuno*, datan de 1926. Todos ellos pueden transportar millares de millas de cables; pero industrialmente estos buques serían carísimos aplicándolos al servicio de entretenimiento de líneas, aparte de que, por sus tamaños, sus condiciones maniobreras son poco adecuadas.

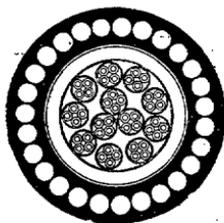


Tendido de los cables telefónicos entre Alemania y Suecia.

Cuando es posible se emplea también el buque de tamaño reducido en el tendido de líneas poco extensas, como ocurre con las telefónicas entre costas poco distantes; por ejemplo, entre Alemania y Suecia, que acaban de tender la tercera línea, propiedad de la Administración Sueca de Correos y de los correos nacionales alemanes, habiéndose establecido las otras dos en 1919 y 1921. El último cable tendido tiene 120 kilómetros de longitud, de cable marino, propiamente dicho, al que se unen dos cables terrestres de 40 kilómetros para la unión de las dos centrales de refuerzo, situadas en

*Stralsund* y *Malmö*, con los puntos costeros de amarre, que son el pomeriano *Zarrain* y el sueco *Kampinge*.

El cable a que nos referimos, netamente telefónico, tiene asegurado el aumento de selfinducción por bobinas Pupin dispuestas cada 2,2 kilómetros bajo la envoltura de plomo. El cable se compone de 24 grupos colchados, que for-



Sección del cable submarino.

man 12 conductores dobles de cuatro alambres; cada conductor, de cobre macizo, tiene un diámetro de 1,5 mm., recubierto en espiral por una cuerda de papel y dos capas sucesivas de cintas de la misma materia. Cada cuatro conductores se cablean en grupos envueltos en dos cintas de papel y una de papel metálico. Tres de estos grupos se cablean en el interior; nueve en la capa exterior, envueltos en una cinta de fibra de ortigas con intercalaciones de cobre. El diámetro del cable submarino es de 29,5 mm.; luego sigue una envuelta de plomo, y a continuación una capa de cinta de papel alquitranado o hilo de yute alquitranado; a esto se añade una armadura o revestimiento de 27 alambres galvanizados, de hierro, de 5 mm. de diámetro, seguido de una capa superior de yute impregnado de asfalto, siendo, por fin, el diámetro total del cable, ya terminado, de 56 mm., con un peso de 10.000 kilogramos por kilómetro.

Estos adelantos de la industria cablera sostienen con ventaja las comunicaciones rápidas, y teniendo potencias reducidísimas para las transmisiones pueden oponerse fácilmente, a pesar del excesivo coste del cable, a la competencia de las estaciones inalámbricas, que cada día necesitan

mayores potencias y costosas centrales, estando a merced de las variables condiciones atmosféricas, de cuyas perturbaciones y de las de otras estaciones similares no han podido sustraerse por completo.

### **ARGENTINA**

#### **Nueva instalación de la Escuela de Mecánica de la Armada.**

La antigua Escuela de Mecánica de la Armada, que ocupaba unas viejas edificaciones en la dársena del Norte, se ha trasladado a nuevas y espaciosas construcciones, realizadas al objeto en la estación de Ribadavia, en el camino al Tigre.

Tan benéfica e importante institución, que ha dado a la Marina argentina, y en general al país entero, gran número de excelentes operarios mecánicos y capataces para sus industrias, contará en lo sucesivo con amplios y confortables locales, dotados de instalaciones modernas adaptadas a la especialidad de aquel Centro docente.

Los locales se ajustan a la necesidad de un contingente de 500 aprendices. Consta de 17 aulas, para unos 30 alumnos cada una; las aulas para Dibujo, de 20 por 10 metros, para 200 alumnos cada una; un gabinete de Física, de 20 por 10 metros; un anfiteatro para proyecciones luminosas, con capacidad para 250 alumnos; patio cubierto, de 1.400 metros cuadrados, para descanso y recreos; dos dormitorios, para 200 aprendices cada uno; comedor, para 500; cocinas de vapor, para 700, y una instalación frigorífica moderna.

Tales son las principales características del nuevo Centro, que por sí solas bastan para dar una idea de su importancia.

#### **Estación aeronaval de Punta Indio.**

El 8 de marzo próximo pasado se inauguró la estación aeronaval de Punta Indio, situada en Ubicada, lugar de condiciones estratégicas inmejorables, en la boca del estuario,

entre la costa y la estación de Verónica. Dicha estación, que servirá para formar pilotos de aviación, tanto para aparatos más pesados que el aire como para dirigibles, se empezó a construir en 1925.

Aparte de las edificaciones consiguientes para albergar al personal afecto y a los que cursen sus estudios, se han emplazado las necesarias instalaciones, tales como talleres, hangares, depósitos de combustible, estación radiotelegráfica, radiotelefónica, goniométrica, gabinete psicofísico, etc., formando un conjunto moderno, dotado de cuantos elementos son indispensables a las futuras necesidades de la nación.

## DINAMARCA

### Ley de fuerzas navales.

A fines de 1927 se sometió a la aprobación del Parlamento danés el proyecto de fuerzas navales, acompañado del presupuesto para el año corriente.

En el proyecto de fuerzas navales se fijan sus efectivos en cuatro acorazados de un desplazamiento total de 16.000 toneladas; 20 torpederos y submarinos, con un desplazamiento global de 6.000 toneladas; dos minadores, con un total de 1.000 toneladas, y algunos buques pequeños auxiliares.

El límite de edad de los acorazados se fija en veintisiete años; de diez y ocho, en los torpederos, y de quince, para los submarinos.

El presupuesto de Marina se eleva a cerca de 13 millones de coronas; la Aviación, a 3,1 millones; componiéndose ésta de seis escuadrillas: dos de caza, tres de reconocimiento y una de lanzabombas y aviones torpederos. Cada escuadrilla tendrá nueve aparatos, de los cuales seis deben permanecer constantemente armados.

La flota se constituirá a base de una división de buques de superficie, una de submarinos, una de torpederos y una de dragaminas.

**Las próximas maniobras.**

Las maniobras de verano tendrán lugar a fines de julio, bajo el mando el Contralmirante Yopsoe-Jensen, Jefe del Arsenal de Copenhague. Su Alteza Real el Príncipe Knud, segundo hijo del Rey, participará en ellas como segundo del torpedero *Soulven*.

Las unidades que tomarán parte en los ejercicios son: el crucero *Niels Yuel* y el *Olfert Fischer*, de 4.200 y 3.700 toneladas, respectivamente, con velocidades de 16 millas; el *Hejmdal*, de 1.313 toneladas y 17 millas de velocidad; una flotilla de submarinos, una de torpederos, compuesta del *Soulven*, D. 3, *Flivefisquen*, D. 2, *Soridderen*, D. 1; los minadores *Lossen* números 5 y 6 y una flotilla aérea, llevando como buques auxiliares el planero *Willemoes* y el remolcador *Fernis*.

**De Marina mercante.**

Según informaciones del *Journal of Commerce*, de Liverpool, la industria constructora naval de Dinamarca se encuentra al presente en una situación satisfactoria, pues todos los astilleros tienen asegurado trabajo para largo tiempo.

Entre las entidades constructoras danesas figura, como se sabe, en primer término el astillero Burmeister y Wain, de Copenhague, que actualmente construye los buques más importantes y tiene contratados 15, de ellos 14 a motor; entre éstos se encuentra un tanque a Diesel de 9.000 toneladas y otro con el mismo propulsor de 7.900; las demás construcciones son de tonelajes de 5.000, 4.000 e inferiores.

A los astilleros Odensee se les ha encomendado la construcción de siete buques a motor de 3.000 a 8.500 toneladas. Los de Sakskow, de Fuhnen, tienen en sus gradas cuatro buques de motor de unas 10.000 toneladas.

Los astilleros de Helsingor construyen cuatro buques de motor y tres de vapor.

Los de Frederikshavn, un trasatlántico y un *ferry boats* a motor.

Los de Aalborg y de Svendborg trabajan en algunas obras de construcción y reparación.

La mayor parte de las construcciones están destinadas a firmas extranjeras, principalmente noruegas y suecas.

El 1.º de enero de 1928 la flota mercante danesa contaba 737 buques, con 1.059.139 toneladas brutas, repartidas en la forma siguiente: 598 vapores y buques a motor de construcción metálica, con un desplazamiento global de 999.565 toneladas; 39 vapores y buques a motor, contruídos en madera, en conjunto, de 9.625 toneladas; 13 buques de pesca, con 1.898 toneladas; 76 *ferry boats* y remolcadores, con 48.051 toneladas.

## ESPAÑA

### Comentarios extranjeros a nuestro resurgimiento naval.

De algún tiempo a esta parte aparecen en la Prensa extranjera notas acerca del desarrollo y actividades de nuestra Marina. Las más leídas revistas marítimas publican con frecuencia opiniones de consagrados críticos en asuntos de técnica y política naval; y como a todos conviene conocer el concepto que nuestro incipiente poder naval merece a los de fuera, damos a continuación un artículo que en mayo apareció en la prestigiosa revista *The Engineer* y una nota que el cronista naval Gautreau escribe en el *Naval and Military Record*.

Dice *The Engineer*:

«*La Marina de guerra española*.—En 1908, diez años después de la desastrosa guerra con los Estados Unidos, un Gobierno español vigoroso se impuso a sí mismo con energía la tarea de rehabilitar las fuerzas navales de la nación, las cuales en aquel momento habían caído virtualmente en estado de impotencia. El Almirante Ferrándiz, Ministro de Marina del Gabinete Maura, proyectó un pro-

grama sistemático de construcciones que abarcaba un período de muchos años, y después de prolongado debate fué aprobado conforme había sido dispuesto. Dicho programa comprendía, entre otros buques, nueve acorazados, que habían de ser construídos y renovados por series de a tres en un lapso de tiempo que no excedería de veinticinco años, así como también la inmediata construcción de tres destructores, 25 torpederos y algunos cañoneros.

No se perdió tiempo en dar efecto a esta importante disposición legislativa. Comenzaron las obras de los tres primeros acorazados entre 1909 y 1912, así como también las de los demás buques menores, y el total del programa hubiera sido ejecutado con prontitud extraña a lo tradicional en España si no hubiera surgido la gran guerra.

Desde 1914 en adelante las obras en construcción fueron seriamente demoradas por las dificultades para obtener materiales y aparatos, de los cuales se habían hecho grandes pedidos a Inglaterra.

Poco después de aprobado el programa tomó a su cargo la Sociedad Española de Construcción Naval el principal astillero, el de Ferrol, hallándose interesadas financieramente en dicha Sociedad las tres firmas británicas Armstrong Whitworth and C<sup>o</sup>, John Brown and C<sup>o</sup> y Vickers, siendo dichas firmas las únicas que habían contribuído con capital extranjero a la Sociedad.

Los tres acorazados se construyeron según plan uniforme, cuyas características fueron: armamento poderoso, buena protección adecuada, y velocidad conveniente; todo ello en un desplazamiento señaladamente modesto de 15.452 toneladas.

El grado de habilidad mostrado en el proyecto de estos buques queda bien evidenciado si se tiene en cuenta que en desplazamiento relativamente reducido se montaron ocho cañones de 305 milímetros, con sus partes vitales protegidas por blindajes de 203 y 254 milímetros, y la velocidad de estos buques fué de 19,5 millas.

De los tres acorazados, el *Alfonso XIII* y el *Jaime I* es-

tán rindiendo actualmente útiles servicios; pero el denominado *España* naufragó, desgraciadamente, en las costas de Marruecos hace unos cinco años.

En febrero de 1915 se amplió el programa original en vista de lo que entonces aconteció en el mar del Norte y en otros mares.

El Gobierno obtuvo autorización para construir cuatro cruceros, seis destructores y 28 submarinos; mejorar las Bases navales de Ferrol, Cádiz y Cartagena, y crear nuevos depósitos para la flota en las islas Baleares y en las Rías Bajas de Galicia; todo lo cual debería llevarse a cabo en plazo de seis años. Dificultades de aprovisionamiento obligaron a prolongar este período de tiempo; pero, a excepción de algunos submarinos, todos los buques especificados fueron terminados junto con algunas unidades adicionales. A consecuencia de esta política enérgica y constante de desarrollo, la Marina española ha alcanzado en la actualidad una posición de pujanza relativa, como no había poseído en varias generaciones. Sus buques principales, aunque de número limitado, son en su mayor parte del tipo más moderno y poderoso.

Tiene cruceros que se comparan muy favorablemente con cualquiera de los que posee la Gran Bretaña del tipo *County*, destructores de gran velocidad y armamento formidable y una flotilla de submarinos de primera clase. Sin embargo, el proceso de expansión aun no se ha completado.

Recientemente se aprobó en Consejo presidido por el Rey un nuevo programa de construcciones, que ha estado en estudio durante dos años. Dicho programa representa un gasto de unos 20 millones de libras esterlinas, y la mayor parte se invertirá en el país, conforme a lo que se manifiesta oficialmente: «las construcciones se llevarán a cabo en España y significarán importante avance en la capacitación de esta industria nacional para más importantes empresas».

Los buques en proyecto son: tres cruceros del tipo *Washington*, cada uno de 10.000 toneladas; seis grandes

cabezas de flotilla y 12 submarinos y un cierto número de buques minadores y auxiliares.

Además se dice, aunque no ha sido confirmado, que se pondrá la quilla de dos acorazados. Estos serán una versión reducida de los británicos *Nelson*, desplazando unas 25.000 toneladas, con un armamento de seis u ocho cañones de 406 milímetros.

Buques de este tipo formidable habrán de aumentar indudablemente el poderío y prestigio de la Marina española, y a pesar de su elevado coste, su construcción habrá de representar un rasgo de sana política.

Parece dudoso que los elementos de construcción existentes en el astillero de Ferrol sean suficientes para llevar a cabo la construcción de tan grandes buques.

Si tales buques se llegan a construir, su proyecto estará probablemente influido por la práctica británica, como en el caso de los excelentes cruceros y destructores españoles que recientemente han entrado en servicio. El comunicado oficial referente al nuevo programa naval acentúa la necesidad que tiene España de mantener en el mar «un rango que corresponda a su situación geográfica y a su potencia económica».

Se añade que de ningún modo se halla inspirada por una política imperialista; pero que «no puede descuidar las previsiones de su defensa ni dejar de representar en la coordinación de las fuerzas mundiales un factor digno de ser tenido en cuenta».

Aun en el presente estado de eficiencia de la Marina española se halla ésta lejos de ser considerada como un factor despreciable.

Además de los dos pequeños, pero potentes, acorazados con cañones de 305 milímetros y aparte de cinco cruceros anticuados que pueden ser utilizados para servicios auxiliares, cuenta la Marina española con cinco cruceros de construcción moderna, 10 cabezas de flotilla y destructores modernos y 16 submarinos. El personal consta aproximadamente de unos 12.000 hombres, entre Oficiales y marine-

ros, la mayoría de los cuales son inscritos de los distritos costeros, sin que haya dificultad alguna en obtener los 4.000 reclutas que se requieren cada año para mantener las instituciones navales con la debida eficacia, ya que de la población marinera solamente el cupo anual de hombres aptos para servicios militares asciende, cuando menos, a 15.000.

Aunque la industria española no se encuentra al presente capacitada para suministrar todo el material requerido para la construcción de una Marina de guerra de primera clase, está dando, sin embargo, grandes y definitivos avances en tal sentido.

La capacidad productora de fundiciones de acero de Reinosa aumenta de año en año, y gran parte de dichas fundiciones se empleó en los nuevos buques de guerra.

Tanto en Reinosa como en La Carraca (Cádiz) hay instalados talleres, bien habilitados para la fabricación de cañones hasta calibre de 152 milímetros, y se espera más adelante obtener todavía mayores calibres.

Estos establecimientos en junto han suministrado el armamento completo de los últimos cruceros.

No es extraño que la aprobación del nuevo programa haya causado regocijo unánime en los Departamentos navales de Ferrol, Cádiz y Cartagena y en los distritos industriales de la región, todos los cuales se habrán de beneficiar en mayor o menor grado. Se ha prestado especial atención a la aviación como arma auxiliar del servicio naval.

El *Dédalo*, buque mercante transformado, de 10.800 toneladas, ha estado en comisión como buque portaaviones por algún tiempo, y demostró con exceso su utilidad durante las recientes operaciones anfibias contra las tribus rifeñas. En Barcelona se estableció un gran aeródromo naval, donde Oficiales y marineros se ejercitan en el servicio de aeroplanos y dirigibles. Las autoridades navales desean crear gradualmente una cadena de bases aéreas a lo largo de las costas del Atlántico y del Mediterráneo.

Natural es que este constante crecimiento del poderío

naval de España, atendiendo a su posición geográfica, provoque interés en París y en Roma.

También en Gran Bretaña deben tomar nota buena de ello, no como amenaza potencial, sino como factor que está destinado a ejercer perceptible influencia en el equilibrio del dominio de los mares europeos. Francia, que mantiene el ojo vigilante hacia sus comunicaciones vitales con el norte de Africa, se siente perturbada por el desarrollo del poderío de España en cruceros rápidos, destructores y submarinos y ve en las islas Baleares una base ideal, desde la cual un enemigo puede batir las derrotas del tráfico, de cuya integridad puede depender la suerte de Francia en una guerra futura.

Los políticos italianos, por su parte, presienten en el desarrollo de la Marina española un valioso contrapeso al poderío naval francés, y de tiempo en tiempo lanzan insinuaciones sobre la conveniencia de un acuerdo marítimo entre Italia y España. Gran Bretaña no se halla interesada en estas especulaciones políticas, salvo en lo que significa nueva lección sobre el valor del poderío naval. El Gobierno español fué criticado en algunos centros por destinar demasiado dinero a sus fuerzas navales; pero no es seguramente una coincidencia el que la opinión de España sea escuchada ahora con respeto creciente en las Conferencias de las naciones europeas. El pueblo británico, unido como está a España por lazos de antigua amistad, ve con simpatía y admiración sus crecientes esfuerzos para recobrar un grado de poderío naval compatible, no sólo con su dignidad y tradiciones, sino con sus actuales responsabilidades.

Es grato considerar que la ciencia y empresas financieras británicas hayan contribuído a la obra de reconstitución.»

\* \* \*

El conocido cronista francés M. Gautreau escribe al *Naval and Military Record* lo que a continuación traducimos:

«La decisión del Gobierno español de construir simultáneamente dos acorazados de 25.000 toneladas tipo *Nelson*, con seis u ocho cañones de 40,3 centímetros, y tres cruceros de 10.000 toneladas ha llamado la atención en los Círculos navales franceses. Han pasado ya los tiempos en que entre la colocación de la quilla y el alistamiento de un buque español transcurrían diez años y en los que la Marina española era considerada como «cantidad despreciable» por su absoluta falta de organización guerrera. Un gran Rey, creyente en el poder naval, y un enérgico primer Ministro han conseguido dar competencia y estabilidad a los asuntos navales. Se estableció con energía una buena organización y se ha creado un núcleo considerable de grandes servicios. Cádiz se va convirtiendo en un centro aéreo de primera clase; el portaaviones *Dédalo* formó especialistas eficientes, y éstos diariamente prestan servicio en aeroplanos de tipos experimentados, especialmente alemanes. La isla de Menorca, a mitad de camino entre Marsella y Argel, se está transformando en gran base naval aérea y torpedera.

No se vislumbra, naturalmente, una lucha entre España y Francia; su cooperación leal en el Riff hace dos años y su acuerdo amistoso en las dificultades de Tánger colocan estas relaciones amistosas sobre firme base. Sin embargo, la fraternidad latina no impide que los estadistas franceses consideren los hechos históricos y estratégicos de vital importancia. Existen realmente síntomas de la renovación naval de España: su espíritu de empresas comerciales ha resucitado y su flota mercante se expansiona con modernas líneas.

Por su posición geográfica España es la natural aliada de toda potencia enemiga de Francia, y lo mismo hoy que en la antigüedad la Geografía gobierna la política internacional, conduciendo a los hombres de Estado por caminos ya muy trillados. Además, España domina las rutas comerciales francesas al norte de Africa, lo mismo las mediterráneas que las atlánticas, dominio más efectivo hoy día con la aviación. La amistad de España es vital para Inglate-

rra, al menos en lo que a seguridad de Gibraltar se refiere. Análogamente, los sueños italianos de expansión más allá de los puertos del Mediterráneo no podrían tener realidad con una España hostil. Esto significa que el engrandecimiento naval de España será factor decisivo en la política mundial, aunque más directamente para Francia que para otra potencia, por lo que conducirá a un desarrollo defensivo de la Galia. Los *Nelson* españoles de 25.000 toneladas eclipsarán, sin duda alguna, a los ya anticuados *dreadnoughts* franceses e italianos y serán los reyes del Mediterráneo. Con seis cruceros, entre los de 8.000 toneladas y los de 10.000, además de aquéllos, el peso de España en la balanza es, puede decirse, decisivo.»

Hasta aquí M. Gautreau. Muy de agradecer son sus buenos augurios de engrandecimiento naval de España, y de esperar es que tengan la exacta confirmación de que carece la noticia de que en el último proyecto de construcciones navales figure la de esos acorazados a que se refiere el cronista del *Naval and Military Record*.

La reserva que sobre el particular ha ordenado nuestro Gobierno no nos prohíbe afirmar la inexactitud de esa noticia.

Por lo demás, el propósito y objetivo de la política naval de España está bien explícito en las manifestaciones del Presidente del Consejo de Ministros que, publicadas en toda la Prensa nacional, han sido acogidas en mucha de la extranjera.

#### La botadura del crucero «Miguel de Cervantes».

El día 19 del próximo pasado mes se verificó en Ferrol la botadura del crucero *Miguel de Cervantes*, a cuyo acto asistió Su Alteza la Infanta Doña Isabel de Borbón y el Ministro de Marina, que llegaron a la capital del Departamento el día 18, a las dos horas de la tarde. Acompañaban a la Infanta su dama, la señorita de Bertrán de Lis; su secretario, el Conde de Coello de Portugal, y el Capitán de navío D. Mi-

guel de Mier, Ayudante de órdenes de S. M. el Rey. Con el Ministro fueron a Ferrol el Capitán de navío, Secretario de la Dirección de Campaña, D. Luis de Castro, y el Ayudante de órdenes, Capitán de corbeta D. Gabriel Ferrer.

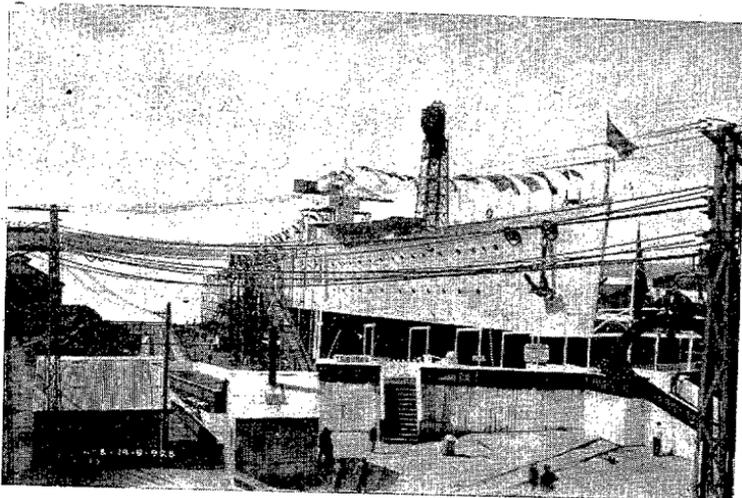
Durante el trayecto, en las estaciones, recibió Su Alteza evidentes muestras de la simpatía que su persona inspira, y el recibimiento en Ferrol fué francamente entusiasta. Todas las personalidades militares y civiles de la región y Departamento, así como representaciones de todas las entidades del pueblo, incluso coros y orfeones, se hallaban en la estación para saludar a la ilustre señora y al Ministro de Marina.

Revistó Su Alteza la compañía del Regimiento de Ferrol, que le rindió honores, y asistió a un *Tedeum* en la iglesia parroquial de San Julián, en cuyo atrio una batería del Regimiento de Artillería de Costa le rindió honores. Marchó después Su Alteza con el Ministro de Marina a la Capitanía General del Departamento, recibiendo en el camino las manifestaciones del entusiasmo popular, y pasando ante la compañía de Infantería de Marina, que con bandera y música se hallaba en el paseo de Herrera, entró en la residencia de la Superior Autoridad del Departamento, donde se celebró la recepción oficial y la de señoras, actos brillantes por la solemnidad y fuerte colorido de esta clase de recepciones, sobre todo cuando las preside persona tan allegada a la Casa reinante.

Terminada la recepción fué Su Alteza al Astillero, donde tuvo su alojamiento, ofrecido por la Sociedad Española de Construcción Naval, durante la breve estancia en Ferrol; por la tarde asistió a un te que el Círculo Mercantil le ofreció, y por la noche a la comida de gala que el Capitán General dió en su honor, y a la que asistieron las autoridades y personalidades más salientes.

En la mañana del día 19, momentos antes de la botadura del nuevo crucero, asistió Su Alteza al descubrimiento de la lápida que Ferrol dedica a la memoria del ilustre Almirante Ferrándiz, iniciador de una etapa de resurgimiento de

la Marina, que aún perdura, pues fué Ferrándiz el que, rigiendo los destinos de la Armada y formando parte del Gabinete Maura, sentó las bien pensadas bases de discreto poder naval. Su pura y enérgica actuación ha de recordarse siempre con admiración y respeto por todos. El descubrimiento de la lápida en la plaza de Esteiro, frontera al Asti-



El crucero «Miguel de Cervantes» listo para ser botado.

llero, fué presenciado por la viuda e hijos de aquel insigne Almirante.

Terminado este acto, al que asistió el pueblo en masa, se verificó la botadura del crucero *Miguel de Cervantes*, cuidadosamente preparada por el ingeniero gerente de la Sociedad Española de Construcción Naval, D. Juan Antonio Suanzes. Tras la ceremonia religiosa de la bendición y el corte de la cinta, que hizo Su Alteza con artística hacha, labrada por Benlliure, comenzó a deslizarse con solemne majestad hacia la mar el casco del nuevo crucero ligero.

Sus características, recordamos, son: eslora máxima, 176,60 metros; manga, 16,60, y puntal, 9,30 metros. Desplazará unas 8.000 toneladas, para un calado medio de cinco metros, y la velocidad deberá ser en pruebas 33 millas,

con una potencia de máquinas de 80.000 c. v., correspondiendo estos datos a un radio de acción de 1.200 millas, que a la velocidad económica de 15 se extenderá a 5.000 millas.

El armamento será de ocho cañones de 152 mm. y 50 cañones, en montajes dobles, a excepción de los de proa y popa, que serán singles; cuatro cañones antiaéreos de 101 mm.;



S. A. la Infanta D.<sup>na</sup> Isabel, el Ministro de Marina, autoridades y representantes de la Sociedad Española de Construcción Naval durante la ceremonia religiosa, que precedió a la botadura del crucero.

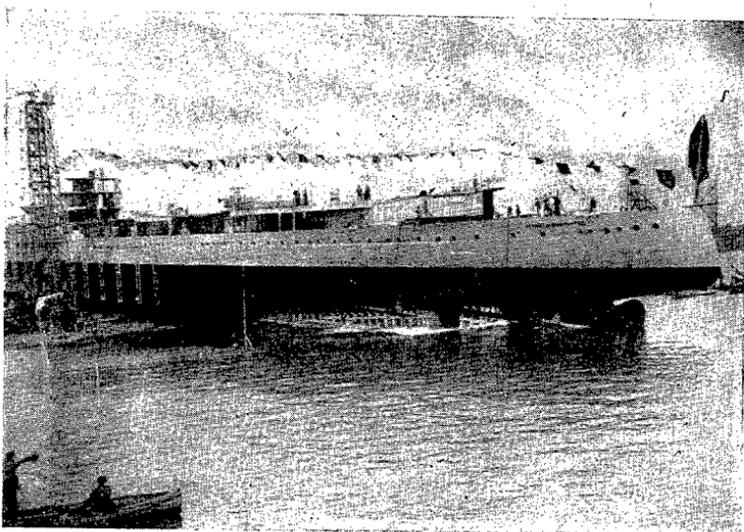
dos de 47 mm. y una ametralladora. El armamento torpedero consistirá en cuatro juegos triples de tubos de lanzar.

La protección la forma una faja de 50 mm. de espesor en la parte correspondiente a máquinas y calderas, sobre plancha de 25 mm.; cierra el cajón acorazado en cada extremidad un mamparo de 25 mm., y este mismo espesor tiene la cubierta baja en las partes vitales del barco. La torre de mando se halla protegida con coraza de 150 mm., y el tubo blindado que la une con la estación central de órdenes tiene 100 mm. de espesor.

Las calderas son ocho, en grupos de dos, y sólo queman petróleo; las máquinas se hallan en dos cámaras indepen-

dientes: las de popa mueven las dos hélices interiores, y las de proa las dos exteriores. Cada eje estará movido por un grupo de turbinas de alta y baja, que transmite su acción por medio de engranajes de reducción simple, dando los ejes un máximo de 350 revoluciones por minuto.

La energía eléctrica la suministran tres dínamos de 75 kilovatios a 100 voltios. Irá provisto el buque de cuatro proyectores de 914 mm. y tres de 610 mm., con maniobras a distancia. Las estaciones de telegrafía sin hilos son tres: una de seis kilovatios y más de 2.000 kilómetros de alcance;



El nuevo crucero iniciando su resbalamiento en la grada.

otra de 1,5 kilovatios y 500 kilómetros de alcance, y otra, para los servicios de dirección y observación del tiro, de 1,5 kilovatios y 1.00 kilómetros de alcance.

Además de estos servicios cuenta con todos los modernos que un buque de su clase requiere. La dotación se compondrá de 560 hombres.

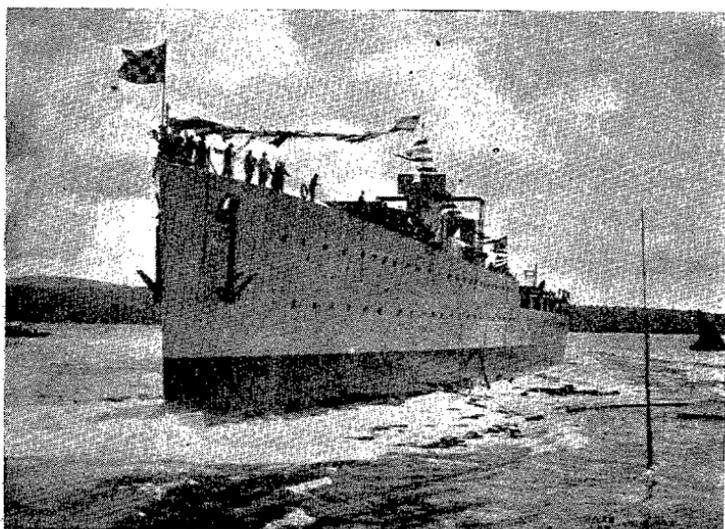
Después de flotar el buque felizmente, acompañado en su breve viaje por las aclamaciones del gentío y pitos y si-

renas de los barcos, la Sociedad Española de Construcción Naval ofreció una comida a Su Alteza la Infanta Doña Isabel, Ministro de Marina e invitados. En este acto habló con elocuencia el Marqués de Arriluce de Ibarra en nombre de la Constructora Naval, haciendo ver la perspectiva de trabajo que al obrero ferrolano se le ofrece con el plan de reconstrucción naval que el Gobierno piensa para el futuro. El discurso tuvo nota de optimismo franco y fué muy aplaudido. Contestó el Ministro de Marina, el cual, después de agradecer al Monarca la presencia de Su Alteza la Infanta Doña Isabel en acto tan saliente para la Marina, disertó acerca del trascendente significado del hecho de la botadura de un buque de guerra, y tuvo acertadas frases al referirse al nombre que el nuevo crucero ha de lucir por los mares del Globo, y dedicó elogios al trabajo del obrero ferrolano, que prometió no tendría interrupciones, porque la Marina va marchando hacia adelante, paso a paso, con los progresos que la industria de la Constructora Naval va adquiriendo de día en día hasta la completa nacionalización de la construcción marítima en todos los órdenes. El vibrante discurso del Ministro fué acogido con gran entusiasmo.

Continuaron en Ferrol los festejos con un té en el Casino, al que asistió Su Alteza la Infanta Doña Isabel; siguió a esta fiesta una comida en el Ayuntamiento en honor de la Serenísima señora y del Ministro de Marina. Durante este acto los orfeones y rondallas, de nombres clásicos gallegos, dejaron oír su grato arte; y terminó el día memorable de la botadura del *Miguel de Cervantes* en Ferrol con una función de honor en el teatro Jofre, en la que notable obra de sabor antiguo fué puesta en escena por el actor de más español abolengo: Ricardo Calvo. Durante la representación recibió Su Alteza la Infanta Doña Isabel el siguiente telegrama de Su Majestad el Rey:

«Mil gracias sinceras, querida tía, por tus cariñosos telegramas y por las gratas noticias que me comunicas. Encantado de saber has encontrado por parte de las autoridades y de toda la población tan entusiasta recibimiento, que yo

agradezco vivamente. Te quedo muy reconocido por haberme representado tan bien, como siempre lo haces, de lo que yo estaba convencido, en la botadura del *Cervantes*. Ya que fué imposible asistir a ese acto personalmente, en espíritu, con toda mi alma, he estado ahí presente, y, como tú, he hecho los más fervientes votos para que siempre asista la protección divina al nuevo crucero, que lleva un nombre evocador de las más puras glorias de la Patria, de la Raza y de nuestra Armada, siempre heroica, a la que hoy envío, como a esa ciudad y sus autoridades, por tu conducto, el



Momento de flotar el «Miguel de Cervantes».

más afectuoso saludo. Te abraza tu sobrino y ahijado, *Alfonso*.»

El 20, al mediodía, salió para Madrid Su Alteza la Infanta Doña Isabel, con el Ministro de Marina, dejando en Ferrol grato recuerdo de su paso, y en los anales de la Marina su ilustre nombre unido al del buque que ostenta el más famoso que español tuvo.

La REVISTA DE MARINA se complace en recordar que en

primera plana, en marzo de 1926, publicó la idea inicial —de finado Almirante— para que el inmortal nombre de aquél que sirvió en la Armada, y que figura aún en su lista, se hallase también impreso en la popa de un crucero. En la regia mansión y en el despacho ministerial tuvo calorosa acogida la feliz iniciativa, y el buque que acaba de botarse en Ferrol, por el sólo hecho del famoso nombre, ha de ser recibido con verdadero interés en todos los puntos que su destino le lleve, porque en todas las partes del mundo, en la más humilde vivienda, sus habitantes, en los más tempranos años, han leído y recitado trozos de la obra cumbre del preclaro español Don Miguel de Cervantes, «el Príncipe de los Ingenios».

#### Actividades de la flota.

En los últimos días del próximo pasado mes de mayo verificó con éxito diversas pruebas el nuevo crucero *Almirante Cervera*. La de resistencia la efectuó el día 4 del corriente, en viaje de veinticuatro horas hasta San Sebastián: salió del Arsenal a las nueve de la mañana; navegando a un régimen de 60.000 caballos pasó por Cabo Prior a las nueve y media, y cuatro horas después se hallaba frente a Gijón; a las cuatro, ante Santander; a las cinco y media, en Bilbao, y a las siete, en San Sebastián.

A las cuatro horas de la madrugada siguiente, a régimen de 40.000 c. v., se hallaba de regreso, tanto avanto con la Estaca de Vares, y continuando sus pruebas, a las diez y media entraba en Ferrol el *Almirante Cervera*.

El día 19 entró en el dique Reina Victoria.

\* \* \*

En Cartagena, el día 5 del corriente, hizo pruebas de estabilidad en inmersión el submarino C-2, y el día 6 efectuó las pruebas de cuatro horas a toda fuerza.

Días antes probó con éxito el submarino B-3 un cañón antiaéreo.

\* \* \*

El día 3 terminó el remolcador *Antelo* el tendido del cable Loth, que señalará en días de niebla la entrada en el puerto de La Coruña. Se trata del primer cable piloto que funcionará en España, y del que la REVISTA se ocupó en distintas ocasiones.

\* \* \*

El día 2 salió de Alicante para Fiume, a recoger torpedos, en el transporte *Almirante Lobo*. Haciendo escala de veinticuatro horas en Palermo llegó al puerto de su destino el día 8, de donde salió el 16.

\* \* \*

En los primeros días del mes corriente exploró la zona de Cabo Villano el planero *Giralda*, y el día 14, en unión de los vapores auxiliares *Castor* y *Pollux*, fondeó en Cádiz, de donde salió para Málaga el día 19.

\* \* \*

La división de contratorpederos salió de Ferrol el día 19, fondeando en Muros. Efectuará maniobras en las Rías Bajas. De 15 de julio a 2 de septiembre saldrán de Vigo para visitar varios puertos militares de Inglaterra y Francia.

\* \* \*

Continuó sus cruceros por las islas Canarias el buque-escuela *Juan Sebastián de Elcano*, el cual regresará a la Península, terminado el aprendizaje de su dotación, a mediados de julio, época en la que embarcarán los Guardiamarinas y tendrá lugar la entrega de la bandera.

El 1.º de agosto saldrá el *Elcano* de Cádiz a emprender un viaje de circunnavegación, que durará diez meses, aproximadamente.

\* \* \*

El crucero *Cataluña*, con los Aspirantes, saldrá en breve de Bilbao, en crucero hasta las islas Quessant, a efectuar prácticas de mar.

El *Galatea*, buque-escuela de aprendices marineros, fondeó en Sevilla el día 5 del corriente, primer puerto que desde Ferrol ha visitado en su viaje de prácticas, que será de unos cuatro meses de duración, y durante el cual tocará en Algeciras, Málaga, Palma de Mallorca, Barcelona, Valencia, Ceuta y Marín, permaneciendo de tres a cinco días en cada uno de los citados puertos.

#### Visita de buques extranjeros.

Con motivo de la visita de la escuadra de hidros italianos, que manda el General De Pinedo, estuvieron en Cartagena dos destructores del tipo *Cesare Battiste*, de 1.200 toneladas; el *Francesco Nullo* y el *Nazario Sauro*.

\* \* \*

Estuvo en Vigo en los últimos días de mayo el acorazado holandés, de 5.000 toneladas, *Hertog Hendrik*, en unión de un torpedero.

\* \* \*

El día 16 fondeó en Alcudia el crucero italiano *Bari*, de 4.300 toneladas, y en Mahón el *Taranto*, que perteneció a los alemanes con el nombre de *Strassburg*, de 4.900 toneladas. Con este último fondeó una división de seis submarinos. El mismo día llegó a Palma de Mallorca el buque-tanque *Polifemo*.

\* \* \*

Para asistir a la llegada de los yates, que en regata cruzarán el Atlántico desde Nueva York a Santander, llegará a este último puerto el 25 del mes próximo la parte más importante de la Armada francesa. Al mando del prestigioso Vicealmirante Docteur vendrá la primera escuadra de combate, compuesta de los acorazados *Provence*, *Lorraine*

y *Bretagne*, que constituyen la primera división; la segunda, al mando del Contralmirante Berthelot, la componen el acorazado *Jean-Bart* y el portaaviones *Bearn*.

Arbolando la insignia del Contralmirante Pirot, visitará Santander la primera escuadra ligera, con: la tercera división ligera, compuesta de los cruceros *Lamotte Picquet* y *Duguay Trouin*; la quinta división ligera, integrada por los destructores *Panthère*, *Tigre* y *Chacal*; las flotillas de torpederos, al mando del Contralmirante Robert, que arbola su insignia en el contratorpedero *Jaguar*, formadas por la primera flotilla con el *Amiral Senes*; la primera escuadrilla, con los torpederos *Tempête*, *Bourrasque* y *Ouragan*; la tercera escuadrilla, con los torpederos *Tronade*, *Trombe* y *Tramontane*; la tercera flotilla, con el *Siroco*; la quinta escuadrilla, con el *Cyclone*, *Mistral* y *Simoun*, y la tercera escuadrilla de submarinos, compuesta por el *Requin*, *Souffleur*, *Nawal*, *Marsouin Dauphin* y *Espadon*.

Los dos cruceros y los tres contratorpederos de la primera escuadra ligera, con la insignia del Contralmirante Pirot, saldrá de Santander en la tarde del 26 de julio para visitar Ferrol.

La llegada a Santander de tan importante núcleo de la flota francesa constituirá un verdadero acontecimiento naval.

## ESTADOS UNIDOS

### De previsión naval.

En el *Army and Navy Journal*, con el título «Los Estados Unidos necesitan programa que prevea el equilibrio de la Armada», se publica un estudio del estado actual de la Marina de aquel país, que por ser interesante lo damos a conocer a continuación:

«No hay duda que gran mayoría del pueblo contribuye sinceramente a que se extienda el principio de las limitaciones navales (que ahora afecta solamente a acorazados y portaaviones) a otros tipos de barcos, siempre con la condición de que se mantenga el espíritu del Tratado de Wash-

ington y que sus conclusiones, resultado de la Conferencia, nos proporcionen una Armada capaz de la defensa de nuestro territorio, posesiones, política e intereses.

Lo que más nos interesa conocer es que, a pesar del estado en que se encontraba la Cámara cuando se aprobó el presupuesto, que fué consecuencia, en parte al menos, de la alarma producida por gran número de gente organizada, que clamaba por las reducciones, los mejores informados y los observadores más competentes están de común acuerdo en opinar que la adopción del presupuesto destruirá toda razonable esperanza de un acuerdo satisfactorio sobre limitación de armamentos en la nueva Conferencia que se reunirá en Wáshington, de conformidad con lo acordado, en el año 1931.

Si los resultados demuestran que la petición no estuvo justificada, es de esperar que el pueblo tenga memoria y tenacidad suficientes para reprochar justamente a los que lo merezcan; refiriéndonos a los que formaban en la organización aludida, a los que proyectaron aquel movimiento, basado más bien en la satisfacción que se siente al conseguir un éxito, que en lo que razonablemente necesitamos.

En todo esto hay que reconocer, no estando ciego, un principio de nobleza moral y de ansia de paz, que flota en el ambiente, y que se ha apoderado de la voluntad de muchos (aunque no de todos) de los que claman contra las construcciones navales, y es una pena que la insistencia en un sueño ideal impulse a la nación a seguir soñando con idealismos sin obtener nada práctico.

Habría más o menos fundamento para criticar a la Cámara si ésta se hubiese limitado a sustituir un programa de tres años por uno de cinco, aunque existiría siempre fundamento para la crítica en el orden idealista internacional. En tal caso, el total de las autorizaciones propuestas y aprobadas hubiese permitido la construcción de 15 cruceros, tres portaaviones, seis conductores de flotilla y 21 submarinos, en vez de 15 cruceros, un portaaviones, 12 destructores (o conductores de flotilla) y tres submarinos. Lo

más chocante del presupuesto aprobado por la Cámara es que estas construcciones autorizadas no compensan las bajas de buques en años sucesivos, asumiendo el Congreso seria responsabilidad si prescinde de los informes competentes que puedan garantizar este problema técnico tan complicado.

Afortunadamente, lo relativo a conductores de flotilla se está tratando en la Cámara, y si se acordase un programa de reposición de buques en tres años, caben estas construcciones en la autorización del año 1916. Desgraciadamente, no es éste el caso en cuanto a lo que se refiere a submarinos y portaaviones, que sólo autoriza la construcción de tres de aquéllos, sin prever la de los últimos. Con respecto a estos dos importantísimos tipos de barcos nada puede remediar la situación actual, a no ser que se enmendase el presupuesto.

*Esencia de la situación perdida.*—Cualquiera que se tome el trabajo de estudiar los comentarios de la Prensa y analice la propaganda sembrada por estas organizaciones, que han elegido colocarse en oposición a la política del Presidente, no podrá menos de extrañarse de lo descuidada que se encuentra nuestra situación naval

Sostenemos en nuestras listas, por desgracia, gran número de barcos anticuados, y que van cumpliendo su tiempo de servicio, cuyo valor militar puede considerarse nulo. Haciendo un balance de nuestro poder naval, este material inútil puede considerarse más bien como carga que como buques para la guerra, y sacrificar sus tripulaciones en un combate contra buques modernos, sin el menor rendimiento, sería criminal. Esos barcos se hallan faltos de eficiencia, pueden considerarse como chatarra, y no sirven mas que para engrosar el número y tonelaje del total de nuestra fuerza.

El informe de la Comisión del Congreso referente a cruceros ha servido para aclarar conceptos, pues expone con admirable claridad la situación de los Estados Unidos cuando el material viejo y el próximo a estarlo se encuen-

tre inservible. Los cruceros construídos y en construcción aptos para el servicio se comparan como sigue:

| NACIÓN              | Número | Tonelaje | Número<br>—<br>Proporción | Tonelaje<br>—<br>Proporción |
|---------------------|--------|----------|---------------------------|-----------------------------|
| Estados Unidos..... | 18     | 146.000  | 1,4                       | 1,9                         |
| Japón.....          | 33     | 206.415  | 2,6                       | 2,7                         |
| Inglaterra.....     | 63     | 386.636  | 5,0                       | 5,0                         |

En el citado informe se expone también el hecho de que el presupuesto nos deja con un crucero menos de lo que nos corresponde en la proporción del Tratado de Wáshington; esto es, que en la suposición problemática de que la Gran Bretaña y el Japón abandonen los presentes proyectos de construcciones futuras, la situación, sin contar con los buques viejos, cuando los 15 cruceros nuevos estén concluídos, será la siguiente:

| NACIÓN              | Número | Tonelaje | Número<br>—<br>Proporción | Tonelaje<br>—<br>Proporción |
|---------------------|--------|----------|---------------------------|-----------------------------|
| Japón.....          | 33     | 206.415  | 2,6                       | 2,7                         |
| Estados Unidos..... | 33     | 296.000  | 2,6                       | 3,8                         |
| Inglaterra.....     | 63     | 386.000  | 5,0                       | 5,0                         |

Si triste es lo consignado, debemos hacer observar que estamos en situación de inferioridad, todavía más aflictiva en lo concerniente a las fuerzas submarinas. El verdadero secreto de este estado de cosas no se le presenta claro al pueblo y, por lo tanto, no se le puede culpar. No es posible que se den cuenta las masas, sin que se lo expliquen, de que los submarinos, a semejanza de los buques de superficie, desempeñan diversos cometidos, para los cuales se han construído, y que no puede servir por ahora un buque por el hecho de ser submarino para todas las necesidades que la guerra impone a los buques de su clase.

Extendidos los conocimientos navales respecto a los buques de superficie, se sabe que los cruceros no pueden efec-

tuar el trabajo de los acorazados, ni los destructores el de los portaaviones; por lo cual, cuando tratan de comparar fuerzas navales absolutas o relativas, los buques de superficie aparecen siempre clasificados en diferentes categorías. Sin análoga separación y clasificación no es posible darse cuenta de nuestras necesidades submarinas presentes.

Todos los buques submarinos pueden dividirse en dos grandes grupos: el primero comprende a los buques de esta clase que se utilizan para la defensa de costas, y el segundo, a los que operan en alta mar. La diferencia fundamental entre estos dos grupos es tan grande como la que existe entre los destructores y los acorazados. En los Estados Unidos el grupo de submarinos de defensa de costas comprende todos los buques de esta clase por debajo del tipo de 1.150 toneladas de desplazamiento; es decir, todos nuestros submarinos, excepto los tres buques tipo V.

El deber militar de este tipo de barcos está necesariamente limitado a la defensa de las áreas de mar cercanas a las costas y precisamente en las proximidades de sus bases. A causa de la gran extensión de nuestra línea de costa y a la gran distancia que separa las bases de nuestro territorio de las áreas en las cuales tenemos vital interés, tales como, por ejemplo, las del canal de Panamá, islas Hawai y Filipinas, nuestros submarinos de defensa de costas deben ser capaces de poder recorrer largas travesías con sus propios medios. El hecho de que nuestros submarinos hagan cruces desde las bases del Atlántico del Norte al canal de Panamá, de allí a las bases del Pacífico, de aquéllas a Honolulu y de éstas a Filipinas ha creado en algunos el concepto equivocado de que estos buques pertenecen a los tipos más grandes; por ello creen que los S son submarinos de alta mar. Error fatal y fundamentalísimo. Esta clase de submarinos deben ser aptos para operar militarmente en las áreas de mar afuera, en donde se deje sentir la guerra, y contar con medios suficientes para poder volver a su base.

Nuestros submarinos de defensa de costas, sin excepción alguna, por razón de su pequeño desplazamiento (in-

cluyendo los de la clase S) carecen de velocidad, radio de acción y habitabilidad necesaria para desempeñar el importante trabajo militar de un submarino de alta mar, como lo expuso claramente el Ministro de Marina a la Comisión del Congreso; tal servicio no puede cumplirlo otro tipo de buque de los de superficie. Pueden asimilarse los submarinos de defensa de costas a la artillería de ésta, que es factible trasladar por rieles y caminos de hierro; pero el papel que ejercen como poder naval es realmente secundario.

El número y tonelaje de los buques de este tipo que necesitan los Estados Unidos no depende en absoluto del número y tonelaje de los buques similares con que cuentan otras naciones, sino que está determinado por otras consideraciones, tales como la extensión y configuración de sus costas, situación de sus bases, etc.

Nuestra situación actual en buques de este tipo para defensa de costas no hay duda que es satisfactoria; sin embargo, se necesita no perder de vista que los submarinos no son eternos y hay que reemplazarlos.

Las potencias navales están de acuerdo en fijar como promedio de la vida útil de un submarino la de trece años. En nuestras listas de buques contamos, prescindiendo del S. 4 y S. 51, en total, con 116 submarinos de defensa de costas. Diez de ellos, dos *H* y ocho *K*, tienen casi trece años de servicio. Si se aprobase un programa de reposición de buques en tres años y diese principio en el presente, se prolongarían las entregas hasta el año 1933.

La tabla I, que se da a continuación, hace ver los buques que tendríamos que desechar de este tipo en este período de tiempo.

TABLA I

*Número de submarinos con más de trece años de servicio que deben darse de baja en el año 1933.*

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 1928.. . . . .          | 10 |
| 1929.. . . . .          | 4  |
| 1930.. . . . .          | 3  |
| 1931.. . . . .          | 28 |
| 1932.. . . . .          | 22 |
| 1933.. . . . .          | 9  |
| <i>Total</i> .. . . . . | 76 |

Lo que más nos sorprende entre los argumentos que se han formulado contra el programa de submarinos presentado por el presidente es aquel en que se alega que ahora tenemos un material superior en número al de las otras potencias navales, y aunque tal argumento se funda en hipótesis equivocada, para los profanos es justificación aparentemente razonable por las frecuentes citas estadísticas que mencionan los submarinos construídos, en construcción y proyectados por las naciones marítimas más importantes.

El resumen verdadero de la fuerza total de submarinos construídos, en construcción y proyectados por los Estados Unidos, el Imperio británico y el Japón se pone de manifiesto en la tabla II, que también demuestra la proporción con respecto al número y tonelaje:

| NACIÓN                 | Número | Tonelaje | Número<br>—<br>Proporción | Tonelaje<br>—<br>Proporción |
|------------------------|--------|----------|---------------------------|-----------------------------|
| Estados Unidos.....    | 124    | 88.370   | 5,0                       | 5,0                         |
| Japón.....             | 82     | 90.887   | 3,3                       | 5,1                         |
| Imperio Británico..... | 68     | 62.326   | 2,7                       | 3,5                         |

Incluídos los S. 4 y S. 51.

Si sólo nos atenemos al cuadro, parecería justificada la conclusión de que nuestra posición presente con respecto

a submarinos es satisfactoria; pero, sin embargo, es necesario tener en cuenta que en la tabla están incluidos todos los submarinos con que cuentan las listas navales, sin considerar edad de vida ni tipo. Si de ella exceptuamos los submarinos de defensas de costas, otro estado de cosas completamente diferente saltaría a la vista, como con claridad demuestra la tabla III (submarinos de alta mar construídos y en construcción), en la que se ve nuestra deplorable inferioridad en un tipo de buque absolutamente esencial para una Marina eficiente:

| NACIÓN                 | Número | Tonelaje | Número     | Tonelaje   |
|------------------------|--------|----------|------------|------------|
|                        |        |          | Proporción | Proporción |
| Estados Unidos.....    | 6      | 14.293   | 1,4        | 2,0        |
| Imperio Británico..... | 19     | 29.956   | 4,3        | 4,3        |
| Japón.....             | 22     | 35.080   | 5,0        | 5,0        |

Hay que agregar a los 19 buques de este tipo construídos y en construcción por la Gran Bretaña, 12 más que han sido autorizados por el Parlamento, y de los que se pondrá la quilla antes de 1930, mientras nosotros no hemos autorizado mas que la construcción de tres buques en el nuevo presupuesto.

Para obtener una semejanza en número con el Imperio Británico debían haber autorizado 22 submarinos más y ordenado el poner sus quillas desde ahora hasta el año 1930, con lo que resultarían en total 25 buques de este tipo.

Cuando el programa japonés de construcciones presentes y autorizadas esté concluído, contará Japón con 26 buques del tipo indicado.

Para alcanzar una proporción de 5-3 en esta clase de submarinos deberíamos tener un total de 43 buques, y esto requeriría la autorización de 34 buques adicionales y los créditos correspondientes para 37.

Se ha dicho que nuestros submarinos de defensas de costas son completamente inútiles para llevar a cabo operaciones en alta mar; la inversa es también verdadera; esto

es, nuestros submarinos de alta mar construídos y en construcción, los V. 1 al V. 6, son todos demasiado grandes para su empleo eficiente como buques de defensa de costas.

No es necesario decir que un tipo intercambiable llegaría a ser grande para el servicio de costas y demasiado chico para cumplir su cometido en alta mar, y no hay duda que, a pesar de estas consideraciones tan importantes, razones económicas debieron haber sido las que influyeron en las decisiones del Ministerio de Marina para presentar como proyecto de los nuevos barcos un tipo intermedio en tamaño entre los S y los V.

Para concluir: nuestra Marina necesita urgentemente submarinos de alta mar para operar con la escuadra de combate y con independencia mar afuera. Este papel no pueden desempeñarlo los submarinos de defensa de costas ni ningún tipo de buques de los de superficie.

Los submarinos de alta mar son vitales para la eficiencia de nuestra escuadra de combate, tanto como pueden serlo los cruceros que la acompañan.

Hasta que nuestras deficiencias en cruceros y submarinos de alta mar, y no digamos nada de portaaviones y conductores de flotillas, sean subsanadas, nuestra afirmación de igualdad con el Imperio Británico, por tener poder semejante en acorazados, es un completo engaño.»

#### **Barcos-bombas.**

El servicio de contraincendios del puerto de Los Angeles acaba de aumentarse con dos buques provistos de potentes bombas. Estos barcos, de reducidas dimensiones, 30,20 metros de eslora, 5,80 de manga y dos metros de calado, llevan siete motores de gas pobre de 300 c. v. y dos motores auxiliares de 25 c. v. Uno de estos motores mueve la hélice central. Dos de ellos, situados a popa, pueden acoplarse a las dos hélices laterales y a las bombas allí instaladas; las otras cuatro están acopladas a las bombas de

proa. Esta disposición permite obtener una potencia de 900 c. v. para la propulsión a una velocidad de 17 millas por hora, quedando el motor central para el servicio de contraincendios.

Con todas las bombas en servicio se pueden lanzar 1.300 litros de agua por minuto a la presión de 100 kilos.

#### **Las reformas del puerto de Nueva York.**

En los presupuestos próximos se consignarán más de un millón de dólares para el engrandecimiento del puerto de Nueva York. La primera obra en proyecto es la construcción de un túnel o tubo Holland, que pasará bajo el río Hudson.

El establecimiento del puerto de Nueva York se remonta a dos siglos y medio, pues data de la época en que los ingleses hicieron suya la pequeña ciudad de New-Amsterdam, que se encontraba en poder de los holandeses, rebautizándola con el nombre de Nueva York. Al terminar la guerra de 1865 no estaba la isla completamente habitada; lo que es hoy la Quinta Avenida era entonces terreno pedregoso, donde pastaban las cabras.

Hace cincuenta años los rascacielos no habían hecho su aparición, ni había túnel alguno bajo el Hudson; durante mucho tiempo el puente de Brooklyn era la única comunicación entre las dos ciudades. A fines del último siglo, una verdadera marea de inmigración invadió los Estados Unidos, siendo Nueva York el puerto de entrada. La ciudad se desarrolló de modo extraordinario, y hoy día la superficie de la jurisdicción de las autoridades del puerto comprende un círculo de radio superior a 25 millas, a partir del City Hall, comprendiendo 3.789 kilómetros cuadrados.

Las obras que se proyectan en la actualidad tienen por objeto ampliar el puerto y afectarán al barrio de la ciudad que comprende los principales almacenes y teatros, frecuentados diariamente por tres millones de hombres y 250.000 vehículos, y en el cual terminan 12 líneas de fe-

rocarriles, así como varias líneas subterráneas bajo el río y varios puentes.

Entre las obras que se van a emprender para descongestionar el puerto figura el tendido de varias líneas férreas, estimándose su coste en unos 32 millones de dólares. Gigantesco puente franqueará el Hudson, y se presupuestan para esta obra 60 millones de dólares. Otra comunicación con la ciudad de Nueva Jersey se establecerá por un doble túnel para los vehículos. El nuevo puente será el mayor puente colgante del mundo; sus torres de suspensión tendrán 201 metros de altura, elevándose de la superficie del agua 55 metros, lo que permitirá puedan pasar bajo él los mayores buques. Por él circularán peatones y trenes. Se estima que la construcción de este puente durará cinco años. Los túneles, en forma de tubos, que tan beneficiosos son actualmente para las comunicaciones de Nueva York, son obra de un joven ingeniero, ya fallecido, llamado Holland, y por este nombre son conocidos. El gran problema que se presentó al proyectarlos fué el de la ventilación, pues los tubos no tienen menos de tres kilómetros de longitud de una a otra orilla del río, y hubo que idear un procedimiento para hacer llegar a todos los espacios aire fresco y purificar el viciado, inyectando aquél en el tubo de conducción a la velocidad de 27 millas por hora.

Las máquinas se instalarán en cuatro edificios de 30 metros de altura, y por medio de una canalización eléctrica con aparatos investigadores se vigilará la regularidad de este servicio. Estos tubos Holland se presupuestan en ocho millones de dólares.

#### **Proyecto para la Marina mercante.**

En los Centros directores de Norteamérica se reconoce por unanimidad la necesidad de dotar al país de una Marina mercante proporcionada a la potencia económica de la nación, y, sin embargo, cuando se examinan las proposiciones o proyectos para realizarlos no se llega a un acuerdo para llevar a la práctica tan debatida cuestión.

Existen varios proyectos, que se han presentado al Parlamento; de entre ellos podemos dar a conocer algunos, limitándonos a exponer los puntos más importantes:

*Proyecto Wood.*—Este proyecto, que en principio parece que ha tenido más adeptos, consta de los tres puntos fundamentales siguientes:

1.º Suprimir de la lista de la Marina mercante todos los buques que no sean necesarios para los servicios de transportes ya establecidos.

2.º Compensar con indemnizaciones del Estado a los armadores la parte de diferencia de precio entre la construcción norteamericana y extranjera imputable a la mano de obra y precios de materiales.

3.º Crear una escuela de la Marina mercante a fin de formar personal competente.

De esta manera, la carga que soporta el Gobierno se conocería de una vez para siempre, y los gastos calculados para un año serían menos elevados que los del entretenimiento y la explotación de la flota por el Estado.

*Proyecto Copeland.*—Este proyecto, que es uno de los últimos, se presentará de nuevo al Senado por su autor, el senador Mr. Copeland. Se titula «Proyecto de ley relativo al transporte de correspondencia entre los Estados Unidos y el extranjero y a la creación y entretenimiento de buques auxiliares para el Ejército, la Marina y la defensa de los Estados Unidos». Su característica esencial es, de acuerdo con el Director general de Comunicaciones, la conclusión de los contratos de larga duración con los armadores para el transporte de correspondencia.

El Senador Copeland tiene preparado un segundo proyecto, en el que propone que el presupuesto de la Armada tome a su cargo el pago de los haberes de un Oficial por cada buque mercante. Explica el autor que esta medida la ha tomado del sistema inglés, y es procedimiento que sirve a la vez los intereses de la Marina mercante —la cual recibe de este modo una subvención indirecta— y a la Marina de guerra, que así tiene asegurada un personal de Oficiales en

número importante en caso de necesidad. En otra disposición de este proyecto se dan posibilidades para el acceso de los Oficiales mercantes a la Reserva naval, proveyéndose a este fin los créditos necesarios para indemnizar a los Oficiales de la Reserva durante sus períodos de instrucción.

*Proyecto Jones.*—Este Senador, autor de la ley sobre la Marina mercante de 1920, que es la que actualmente se halla en vigor, presidente de una importante Comisión marítima de la Cámara, se ha señalado por sus numerosos proyectos de fomento de la Marina mercante; pero que adolecen de exageración por sus tendencias demasiado proteccionistas.

En este último proyecto declara que insistirá durante el curso de las sesiones para que el Gobierno ponga en buen estado los antiguos buques de la «Shipping Board» y construya nuevas unidades, si no se encuentran otros medios para mantener la estrellada bandera sobre los mares, y que llegaría hasta favorecer el otorgamiento de subvenciones especiales para las Empresas particulares, si este método contribuyese a inducir a los intereses privados a adquirir y explotar estos buques.

## FRANCIA

### **Necesidad de gran poder naval.**

En la crónica del *Naval and Military Record* referente a Francia leemos lo que sigue, que da idea de la alarma, más o menos fundada, que el espíritu previsor alemán, y, según el cronista, con miras de revancha, inspira al publicista naval Gauttreau:

«El poder naval es tan vital para Francia como para Inglaterra, aunque de manera diferente. Francia se basta a sí misma; su fértil suelo produce todo cuanto necesita para la alimentación de su población y de su industria; pero, sin la libertad de la mar y manifiesta superioridad naval sobre otras naciones del Continente, está dominada; sus colonias quedarían desamparadas, y no le sería posible recibir de

ellas los refuerzos —como en la última guerra— para hacer frente a la formidable superioridad numérica del «*vengativo enemigo alemán*», el cual en poco tiempo podía atacar nuestras costas, efectuar desembarcos y apoderarse de nuestras ricas colonias. Sería esto el *finis Galliae*, y también el *finis* de otras muchas cosas. Contra 37 millones de franceses, disminuía aún esta cifra en casi tres millones de extranjeros incluidos en la misma, hay 65 millones de alemanes, necesitados de más tierra y de más sol.»

El mismo cronista, más adelante, agrega:

«Cuando nuevamente llegue «el día» (*der Tag*), lo que puede ocurrir mucho más pronto de lo que se espere, el duelo entre Francia y Alemania dependerá del poder naval. Alemania, aunque asombrosamente repuesta ya, es todavía débil por mar; sin embargo, no debe olvidarse que en la próxima guerra se hará gran utilización de los buques mercantes, armados con las últimas armas químicas. Los técnicos alemanes han estudiado detalladamente el modo de servirse militarmente de la espléndida y moderna flota mercante que Alemania posee, en la cual hay trasatlánticos prácticamente insubmersibles, rápidos buques de motor con subdivisión estanca cuidadosamente estudiada y proyectados para montar cañones. Con la previsión y organización teutónicas puede decirse que cada buque es un barco de guerra o un crucero auxiliar.»

Termina la crónica que reseñamos con la conclusión de que Francia necesita un *triple* poder naval: uno en el Mediterráneo, para asegurar sus comunicaciones con Argelia; otro en el Norte, como precaución contra una eventual agresión alemana, y otro para su defensa colonial (Indochina y Madagascar, especialmente).

#### Viaje de la Comisión del Senado.

La Comisión de Marina del Senado, que el último año verificó un corto viaje de inspección a bordo de un buque de guerra, acaba de hacer otro a través del Mediterráneo, a

bordo del portaaviones *Bearn*. La Comisión llegó a Marsella el 8 de mayo, y visitó inmediatamente el centro de Marignane, punto que ha escogido como aeropuerto de la Marina, y el estanque de Berre, donde se encuentran los hidros.

Los miembros de la Comisión conferenciaron con el Almirante Dupetit-Thouars, Comandante General del frente marítimo, el que puso al tanto, a la citada Comisión, de los elementos con que cuenta la defensa encomendada al sector de su mando. El *Bearn* salió la tarde del 8 conduciendo a la Comisión, y llegó a Bizerta el 10 de mayo, y en esta importante Base naval inspeccionaron todas las obras ya efectuadas y las que se ejecutan para defender la Base en su frente marítimo, recorriendo después Sidi Abdllah, Túnez y Sfax, que, como se sabe, forman parte de las fuertes defensas de la citada Base.

El *Bearn*, después de este viaje político-técnico, regresó el 19 de mayo.

#### Actividades de la flota.

El 3 de julio pasará el Presidente de la República una revista naval al conjunto de las flotas del Atlántico y Mediterráneo, que en el corriente mes se reúnen, como ya hemos anunciado en nuestro número de la REVISTA de abril, para maniobras combinadas en aguas de la Mancha.

La primera escuadra, al mando del Almirante Docteur, hará en este mes de junio escala en diversos puertos de la costa Marroquí del Mediterráneo y Atlántico, para seguir al norte de Francia, donde se encontrará en la segunda quincena de junio. La primera escuadra se compone de los acorazados *Provence*, *Lorraine*, *Bretagne* y *Jean-Bart*; los cruceros *Strasbourg* y *Mulhouse*; el portaaviones *Béarn*; los nuevos torpederos *Panthère*, *Tigre*, *Chacal* y *Jaguar*; las primera, tercera, quinta y séptima escuadrillas de torpederos y la tercera escuadrilla de submarinos.

La segunda escuadra la constituyen los modernos cruceros *Lamothe-Picquet* y *Duguay-Trouin*; los contratorpederos *Leopard* y *Lynx*; las segunda, cuarta y sexta escuadrillas de torpederos, y la cuarta de submarinos.

A todas estas fuerzas se unirán las del Atlántico y la Mancha, entre los que se encuentran los cruceros *Duquesne* y *Tourville*.

Durante la revista presidencial evolucionarán en El Havre unos 90 aparatos de aviación entre terrestres y marítimos, algunos de estos últimos procedentes de la base de Bizerta, que luego se reintegrarán a su base.

Casi todas estas fuerzas navales visitarán Santander a fines del mes próximo, según ya decimos en las notas correspondientes a España.

#### Ejercicios de desembarco.

Durante los días 8, 9 y 10 de mayo último tuvieron lugar las maniobras de desembarco que, al mando del Vicealmirante Levavasseur, Prefecto marítimo de Brest, se verificaron en el sector de las islas de Ré y de Oléron.

En el ataque tomaron parte los cruceros *Duguay-Trouin*, el contratorpedero *Léopard* y los dos torpederos *Arabe* y *Algérien*. Nombrados por el Consejo Superior de Guerra, asistieron a estas maniobras dos Generales del Ejército.

El sector de defensa lo mandaba el Contralmirante Le Do, actual Comandante General de Rochefort. Los destacamentos de las islas los mandaron sus respectivos jefes, de los 57 y 144 de Infantería y el 118 de Artillería. Se movilizaron todos los servicios: baterías de costa; transmisiones telefónicas y telegráficas; señales ópticas; telegrafía sin hilos y palomas mensajeras.

Las maniobras se efectuaron con gran entusiasmo por ambas partes. Se intentaron los desembarcos en la playa de Saumonards, de la isla Oléron, en la concha de Balcines, y al sur de la costa de Portes.

### Cruceros de resistencia de submarinos.

El Ministro de Marina acaba de ordenar para lo sucesivo y especialmente para los nuevos submarinos, cruceros de resistencia que permitan formar idea exacta de sus rendimientos, contribuyendo al mismo tiempo a que el personal efectúe prácticas. Para los submarinos de 1.500 toneladas y de desplazamientos superiores, estos cruceros durarán de treinta a cuarenta y cinco días, durante los cuales efectuarán navegaciones de doce días, sin interrupción, y el resto del tiempo rendirán viajes por etapas, en los que podrán permanecer en los puertos de escala tres o cuatro días.

Los submarinos saldrán generalmente de Cherbourgo o de Brest; la primera escala será Dakar o Beyrouth, y la vuelta se efectuará por etapas. Los submarinos de mediano desplazamiento emplearán en sus cruceros veinticinco días, ocho de ellos en navegación de crucero sin escala. Tanto los primeros como los últimos verificarán sus viajes por parejas. Entre los submarinos franceses de gran desplazamiento que han hecho largos cruceros se pueden citar los del *Maurice-Callot*, *Joessel*, *Nereide*, *Phoque*, *Caiman*, *Espadon* y *Morse*, así como los que hicieron los de reducido tonelaje *Circe*, *Ondine* y *Ariane*, y tanto unos como otros mostraron sus excelentes condiciones sin incidente alguno.

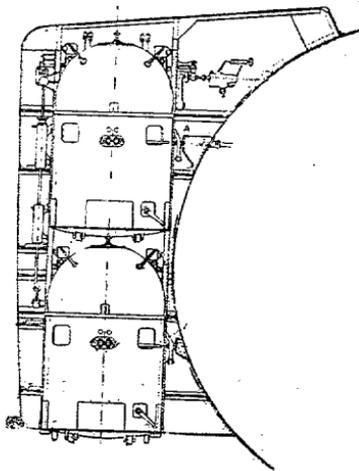
### Botadura del torpedero «Bordelais».

A fines del mes de mayo fué botado al agua en los astilleros de la Gironde el torpedero *Bordelais*, que forma parte de la serie de los cuatro de su clase, cuya construcción se inició en 1925, el *Basque*, *Boulonnais* y *Brestois*.

Las características de este tipo son las siguientes: eslora, 107 metros; manga, 10 metros; desplazamiento, 1.496 toneladas. Va provisto de cuatro cañones de 130 milímetros, dos automáticos antiaéreos de 37 mm. y seis tubos lanzatorpedos. Sus máquinas son de turbinas, con una potencia de 31.000 c. v.

### Submarinos minadores.

En Tolón acaba de empezarse la construcción del submarino minador «2-158», de 760 toneladas de desplazamiento, siendo su dispositivo para fondear minas el mismo que se instaló en los submarinos *Astrée*, *Amarante*, *Pierre-Chaillay*, *Saphir*, *Turquoise* y *Nautilus*. De estos mecanismos laterales pueden dar idea el adjunto esquema.



### INGLATERRA

#### Construcciones navales sin beneficio.

Así encabeza sus Notas y Comentarios el *Naval and Military Record* del 23 de mayo, que dice:

«Los constructores del *Nelson* demuestran que los contratos con el Almirantazgo no son siempre *orégano*. Parece a primera vista muy deseable un encargo de seis millones de libras esterlinas; pero la experiencia, en el caso del *Nelson*, prueba que no es así. Cuando se entregó el buque, los señores Armstrong, Whitworth and C<sup>o</sup> se encontraron con *los bolsillos vacíos*. Lo que significa que el Gobierno adquirió el buque por menor cantidad de lo que realmente ha

costado. La explicación del error en el cálculo del coste del buque reside, muy probablemente, en las múltiples modificaciones efectuadas durante la construcción en el proyecto original.

A juzgar por las declaraciones del Presidente del gran Astillero de Tyneside, el contrato no puede rectificarse, y sólo depende del Gobierno el que la Casa constructora no sufra pérdida. De todos modos, la construcción del *Nelson* ha sido sin beneficio, si no es que se trate de un negocio ruinoso, aunque ese contrato permitió al Astillero continuar su trabajo.

Aparece aquí una enseñanza para los que creen deben preferirse los Astilleros privados a los del Estado en la construcción de buques de guerra. Un Astillero oficial no se hubiera encontrado en el caso del Armstrong, Whitworth and C<sup>o</sup> con el *Nelson*. Puede decirse, en cierto sentido, que los Astilleros del Estado construyen siempre con pérdida, pues, debido a su particular organización, no les es posible construir tan barato como los privados; pero la nación paga y no se vuelve a oír nada sobre el particular, excepto la publicación del coste total del buque.

En realidad, cualquier contrato con el Almirantazgo muy rara vez es beneficioso; pero a los Astilleros particulares les conviene aceptarlo para no interrumpir su trabajo. La prueba de que no es beneficiosa la construcción de buques de guerra en los Astilleros particulares ingleses es el hecho de ser más barata que en los del Estado, a pesar de que éstos no tienen que repartir dividendo. Hay que dejar bien sentado que esto no es ofensivo para los Astilleros oficiales. Hace algunos años el Almirantazgo hizo la experiencia de ordenar la construcción de dos petroleros en un Astillero oficial y salieron más caros que si se hubieran construido en uno privado, con beneficio para éste. Existen muchas razones para construir en los Astilleros del Estado, siempre que sea posible; pero, desgraciadamente, no se halla en ellos la economía.»

### La propaganda inglesa en la América del Sur.

La Prensa profesional inglesa aplaude unánimemente la política, seguida por el Almirantazgo británico, de aprovechar todas las oportunidades para enviar barcos de guerra a diferentes países, mostrando así el pabellón inglés por todas partes. Los dos nuevos destructores *Ambuscade* y *Amazon* han cruzado el Atlántico Sur para exhibirse en diferentes puertos; el *Cornwall*, destinado a la estación de China, irá por el estrecho de Magallanes, en vez de seguir la derrota ordinaria por el canal de Suez, haciendo escala en diferentes puertos; tocará en Honolulu, representando a la Marina inglesa en los festejos de celebración del descubrimiento de las islas Sandwich. No hace mucho tiempo, una de las unidades ligeras de la Escuadra de América y de las Indias Occidentales hizo una excursión por el río Amazonas, y otros buques de esta Escuadra bajaron hacia el Sur, por las costas del Perú, en las últimas Navidades.

El prestigio inglés en Sud-América padeció mucho con la supresión —poco tiempo después de terminar la guerra— de la Escuadra de Sud-América, no por el hecho de la supresión en sí, sino por la interpretación dada por aquellos que predecían la ruina del Imperio británico. La actual política del Almirantazgo se inspira en la máxima: «*El comercio va tras el pabellón.*»

Las tres grandes Repúblicas sudamericanas (Argentina-Brasil-Chile) están reemplazando, o tratan de reemplazar, algunos de sus buques de guerra anticuados; como sabemos, hay en construcción en Inglaterra una partida de destructores para Chile, y existen motivos para relacionar este hecho con la visita del Príncipe de Gales a aquel país. Los constructores navales británicos miran con esperanza hacia Brasil. La Argentina favoreció en otros tiempos a las firmas norteamericanas; pero eso no obsta para que los ingleses muestren sus últimas producciones en construcción naval. No es probable que ninguna de las Repúblicas americanas se decida a la construcción de *capital ships*; pero, de

todos modos, declara el gran contingente de súbditos ingleses que vive y lucha en América, que la actual política de pasear el pabellón reporta buenos frutos materiales de otra índole.

### El dique flotante para Singapur.

Están muy adelantados los preparativos para el remolque a Singapur del gran dique flotante construído por Swan Hunter y Wigham-Richarson en Wallsend, y se espera que el viaje comience durante el presente mes. Para cubrir los riesgos del remolque, que es la faena marinera más importante que se va a emprender, se ha asegurado el material en 900.000 libras esterlinas.

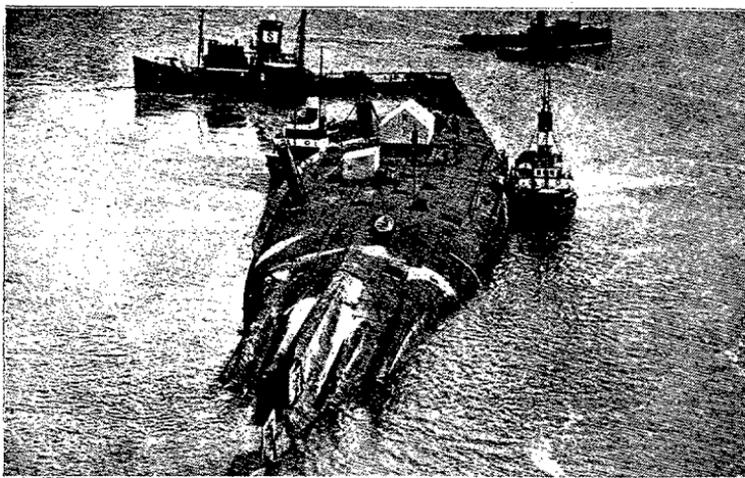
El dique se compone de siete secciones, y se proyecta remolcarlas en dos grupos; cuatro de aquéllas formarán el primer grupa y tres el segundo. Cada grupo será tomado a remolque por cuatro potentes remolcadores proporcionados por la Casa especializada en remolques de grandes barcos a largas distancias, L. Smit and C<sup>o</sup>, de Rotterdam. El recorrido será, aproximadamente, de 8.500 millas, incluyendo el paso por el canal de Suez, para el cual se han tomado las correspondientes medidas. Para reducir el tiempo durante el cual quedará interrumpido el tráfico corriente, los dos grupos de secciones del dique serán remolcados a través del canal al mismo tiempo, y aunque su longitud es sólo de 100 millas, tardarán en recorrerlo cuatro días.

La primera noche se detendrá el convoy en una ensenada, dragada especialmente, entre Port Said e Ismalia, y las otras dos noches las pasarán en el lago de Timsah y en el Gran Lago, respectivamente. Aunque no se espera encontrar dificultades para pasar el canal, la maniobra tendrá que hacerse con gran cuidado. El primer grupo de secciones tendrá una eslora de 142 metros, y una anchura de 52 metros, calando aproximadamente dos metros y medio. La eslora del segundo grupo será de 104 metros, con la misma anchura del primero, y un calado unos decímetros mayor.

El puntal en los grupos es de 23 metros, siendo esta la causa principal, por la gran superficie que presentan al viento, de los riesgos que se temen en la faena del remolque.

#### Salvamento del ex crucero alemán «Moltke».

Sabido es que el *Moltke*, en unión de otros barcos de la flota alemana, fué hundido en Scapa Flow el 21 de junio de 1919. Este buque, en el momento de hundirse, puso la quilla al Sol y se fué al fondo en su mismo fondeadero, por fuera de Island of Cava, en su parte occidental, en unos 21,95 metros de profundidad.



El crucero acorazado «Von Moltke», con la quilla al aire, acaba de hacer su último viaje, remolcado desde Scapa Flow, al astillero de Rosyth, donde será desguazado.

El crucero, que desplazaba 23.000 toneladas y había costado 2.156.500 libras esterlinas, es del mismo tipo que el célebre *Goeben*, hoy *Tavour Sultan Selim*, construido por la Casa Blohm and Voss, de Hamburgo, que lo entregó completamente listo en 1912. Sus características principales eran: eslora en la flotación, 188 metros; manga, 31,50 metros; ca-

lado, 8,23 metros; 28 millas de velocidad y un repuesto de carbón y aceite de 3.050 y 200 toneladas, respectivamente. Su máquina propulsora consistía en cuatro turbinas Parsons, montadas en otros tantos ejes, proyectadas para desarrollar una fuerza total de 85.780 caballos en el eje, y contaba con 24 calderas tubulares del tipo Schulz-Thornycroft, que quemaban carbón. La coraza principal de sus costados se componía en el centro de un cinturón de 28 centímetros, el cual se extendía en los dos tercios de la eslora, disminuyendo poco a poco su espesor, que en la vertical de la torre de proa llegaba a ser de 152 milímetros, y en sus extremos de proa y popa de 102 milímetros. Las dos cubiertas protectoras tenían 51 milímetros de espesor; la alta era plana, y la baja de concha, y los mamparos del reducto eran blindados, con 203 milímetros. Las chimeneas estaban protegidas con una coraza de 152 milímetros, en disminución, y las cinco torres, en sus bases, con 267 milímetros, y en su parte alta, con 228 milímetros, excepto la torre de mando de proa, cuyo espesor de coraza se elevaba a 305 milímetros. El armamento se componía de diez cañones de 28 centímetros, pareados en las cinco torres, una a proa y dos a popa, instaladas en crujía, y de las otras dos, la de estribor, entre las dos chimeneas, y la de babor, a popa de la chimenea de popa. Montaba, además, como armamento secundario, doce cañones de 15 centímetros, dos de 86 milímetros dos ametralladoras y cuatro tubos submarinos lanzatorpedos.

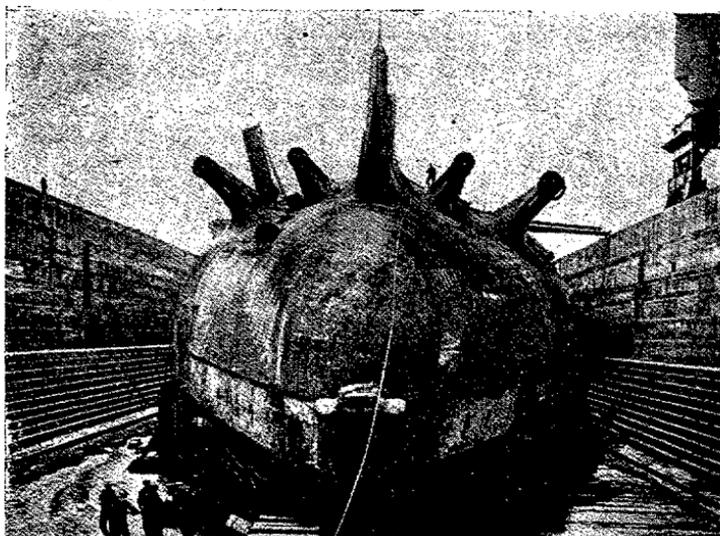
En el último mes pasado, el día 21, después de una travesía difícil y digna de todo elogio, por las circunstancias especiales que la rodearon, llegó sin novedad el *Moltke* a la dársena del astillero de Rosyth, entrando en dique el martes por la tarde. Al objeto de aligerar el conjunto se le quitó la máquina propulsora y las calderas, y para hacer flotar el buque se inyectó aire comprimido, remolcando después el casco, que navegaba con la quilla al Sol, con el auxilio de tres remolcadores alemanes, que lo trasladaron de Scapa Flow a Forth.

Actualmente se procede al desguace total del barco por cuenta de la firma «Alloa Shiphseaking», a la que se lo vendió la Casa Cox and Danks, Limited.

El salvamento de este buque, y cuanto se relaciona con tal empresa, debe dejar huella en la historia de los salvamentos marítimos, mereciendo las mayores felicitaciones por el éxito final que coronó continuos esfuerzos durante muchos meses de constante labor, que significó gran paciencia, pericia, y las más de las veces arduo trabajo.

El salvamento lo realizó la Casa Cox, que consiguió levantar el buque desde una profundidad de 22 metros y trasladarlo después a una playa de Lyness Pier, en donde, varado, se le echó fuera la maquinaria y se le puso en condiciones de ser remolcado hasta el Forth.

Cuando, en el verano de 1916, la firma «Cox and Danks,



Aspecto de la popa del «Moltke», puesto en seco en posición invertida.

Limited», compró el buque al Almirantazgo, descansaba aquél en fondo ligeramente blando y plano, de unos diez y seis y medio grados de inclinación, y el casco tenía la qui-

lla hacia arriba. El sitio donde fué hundido es fondeadero donde existen grandes corrientes y mucha amplitud de marea, y como la proa estaba más alta que la popa llegaba a verse en marea baja una pequeña porción del casco.

En otoño de 1926 los buzos tomaron a su cargo el examen y reconocimiento del barco perdido, encontrándose que descansaba en el fondo en cuatro puntos, que eran: la torre de mando de proa, el costado de babor del puente, con la superestructura aplastada; la torre número 3, de Br., y la torre número 4, de popa.

Desde el primer momento se impusieron las ventajas del aire comprimido sobre el procedimiento ordinario de achi-que, decidiéndose, en consecuencia, hacer estanco el casco con aire a presión, aumentando ésta gradualmente hasta expulsar el agua que lo llenaba.

El mal tiempo del otoño de 1926 y la primavera del siguiente dificultaron mucho el trabajo; pero éste, que se había empezado en septiembre de aquel año, se continuó invariablemente a pequeños intervalos, y en octubre la mayoría de las válvulas de fondo del barco pudieron cerrarse y cubrirse con cemento. El palo de proa y las plumas y pescantes, que impedían al barco flotar y trasladarse, cuando fué posible esta faena, fueron cortados por los buzos, así como cuantos obstáculos se encontraron en las mismas condiciones.

Para el salvamento del *Moltke* no pudo aprovecharse nada del material utilizado para el acorazado *Hindenburg*.

Lo primero que se hizo para hacer flotar al *Moltke* fué instalar en la parte de proa del casco, que dejaba al descubierto la marea baja, una esclusa de entrada de aire, la cual se fijó empernada al pantoque, utilizando una vieja caldera horizontal que se colocó verticalmente, cubriéndose su parte superior, que quedaba a flor de agua, para que en marea alta y en mal tiempo no entrase el agua en su interior.

En noviembre de 1926 se logró inyectar en veinticuatro horas más de 8.494,60 metros cúbicos de aire; pero nada

se consiguió hasta que los buzos, trabajando dentro del barco con maquinaria apropiada, echaron fuera algunas piezas exteriores, y se introdujeron en los espacios de pañoles y en la cámara de máquinas para localizar salideros y hacer estancos sus dos mamparos.

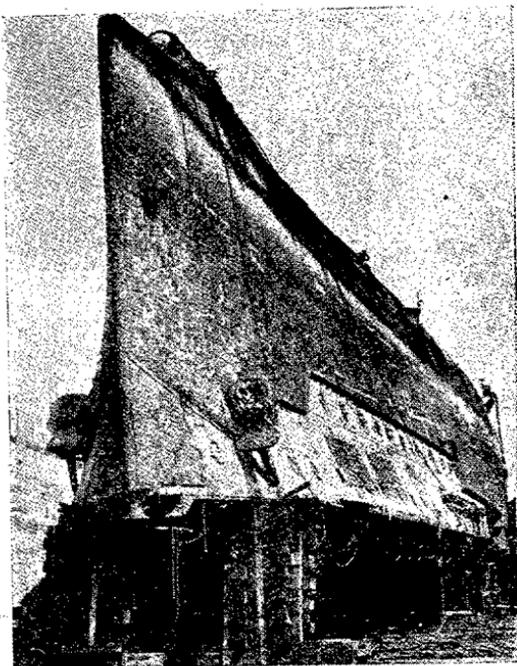
Con las inyecciones de aire a presión se notó que cuanto más aire se introducía en el barco mayor tendencia tenía éste a levantar la proa, a hundir la popa y a aumentar la escora a babor, que llegó a alcanzar un máximo de 33 y medio grados; por lo que, para achicarlo en su posición invertida, hubo necesidad de ingeniárselas para hallar el medio de aplicar una fuerza hacia arriba que le evitase escorar.

Durante el invierno del 26 al 27, no sólo se trabajaba en Lyness Pier, sino que en Mill Bay se proseguían los trabajos de arreglo y fortalecimiento de los diques flotantes utilizados en las operaciones de achique del *Hindenburg*, a los que se les dió un máximo de poder ascensional. Se dotó a cada uno con generadores eléctricos, que trabajaban con máquinas de vapor y aceite, acopladas, produciendo corriente continua para los aparatos a flote y alterna para las bombas que trabajaban sumergidas. Se instaló un taller de aire comprimido, alojamientos para ingenieros, buzos, forjadores, ajustadores, y también almacenes y depósitos de herramientas, cables, etc.; todo lo cual se hizo en cada torre en dos pisos.

Los diques o grandes pontones tenían las siguientes características: eslora, 56 metros; calado, seis metros, y manga, 36 metros. A lo largo de la cubierta de cada uno se instaló un eje del acero de 40 centímetros de diámetro, en donde se afirmaron doce poleas de hierro fundido, de cuatro metros de diámetro, por las que pasaban cables de leva de 48 centímetros de diámetro, los cuales, guarnidos a otras tantas cajeras de un cuadernal, iban sus tiras a los tambores de unos chigres de mano, de diez toneladas, instalados también en las cubiertas de los diques, disponiéndose de otros dos de vapor para trabajos especiales. El conjunto tenía una fuerza ascensional de 1.200 toneladas.

Colocados los dos diques a la banda de babor del buque hundido, y enganchando sus motores bajos en éste, durante la marea baja, se utilizó la fuerza ascensional de aquéllos para achicar el barco en su posición de quilla arriba; pero, encontrándose que esto no era suficiente, se llevó un casco de contratorpedero, que, amarrado al pantoque del buque a su banda de estribor, se llenó de agua, ayudando de este modo a darle mayor momento de adrizamiento.

A principios de abril de 1927 se instaló una segunda esclusa de aire comprimido, y poco después se pasaron por debajo del barco veinte cables de levar, de 23 centímetros de



El «Moltke» en dique, visto de proa.

diámetro, amarrándolos en las torres del centro y otros lugares de la cubierta y superestructura, encontrándose que era posible, introduciendo aire, cada vez a mayor presión,

reducir el agua en las cámaras de máquinas y calderas; pero cuando se efectuaban las pruebas preliminares de poner el barco a flote se rompieron la mitad de los cables por los lugares en donde rozaban con la borda, ángulos vivos de las torres y otros sitios que quedaban bajo el agua. Reemplazados con toda diligencia, y guarnidos nuevamente, se consiguió dar al casco mayor momento de adrizamiento, y haciendo estancos algunos compartimientos de carboneras de la banda de babor se llenaron de agua, consiguiéndose que el barco estuviese más horizontal y que el aire comprimido se distribuyese por el casco más uniformemente, llegando a ser necesario bajar la presión en la parte de proa por el intermedio de una válvula de escape.

El 9 de junio, de repente, apareció la popa sobre el agua, por lo que se continuó con el adrizamiento, regularizando el aire a presión en los distintos compartimientos; así que la escora inicial de diez y seis y medio grados se redujo a dos o tres.

A mediados del mes de junio se hicieron los preparativos para remolcar al buque hacia la isla de Cava, donde se tendió un ancla provisional, consistente en el casco de un viejo destructor. Se esperaba encontrar una buena playa de varada que permitiese acondicionar al barco para la travesía hasta Lyness Pier; pero poco se ganó varándolo, pues la diferencia de fondo en donde se dejó no era la que se deseaba.

Lleno de aire a presión el casco, se decidió remolcarlo; pero cuando se emprendía esta maniobra una de las torres se desprendió, clavándose en el fondo, por lo que los buzos tuvieron que cortarla.

Reconocido por los buzos, se vió que el casco estaba perforado a proa del mamparo de calderas de proa, y hacia fines del verano se pudo hacer estanco, robusteciéndose fuertemente la parte de popa del mamparo de máquinas, al objeto de que pudiese resistir la presión del agua y del aire. La parte central del barco se reforzó también para proteger a la cubierta por igual, e inyectando aire, y con la ayu-

da de los diques con la maniobra que se describió anteriormente, se izó el barco por cada banda, pudiendo conseguirse que levantase por encima de la superficie del agua de seis a ocho metros. En esta posición se le dió remolque, varándose en Lyness Pier en 17 metros de agua, quedando unos siete metros de casco por encima de la superficie del agua en marea baja. Una vez varado, se le amarraron a su costado de tierra los dos diques con una pontona intermedia, resultando una longitud total de 74 metros, que por el ancho de los diques y pontona ofrecían una buena superficie de trabajo, en la cual se montaron dos grúas eléctricas de diez toneladas, con descuello suficiente para maniobrar sobre el casco, encima del cual se colocó un marco con raíles y una grúa de tres toneladas para izar materiales por una abertura de 1,8 metros cuadrados que se abrió en el centro del casco.

En noviembre del año último se había trabajado en tal forma que estaba ya destapada la cámara de calderas, los espacios de pañoles, la parte de proa del barco, lo más de los hornos, cámaras de agua y los tubos y las cámaras de vapor de las calderas que se habían extraído ya, empezándose entonces con las turbinas principales, condensadores, etc., pues la cámara de máquinas estaba también abierta.

Quitando esta pesada maquinaria pensaba Mr. Cox que, como final, llegaría a conseguir que el barco levantase una o más cubiertas, y siempre tendría material suficiente para cubrir otra vez las aberturas hechas, razón por la cual limitó el tamaño de éstas a 1,8 metros cuadrados, teniendo las más de las veces que cortar el material para que cupiese por aquéllas y pudiese ser izado con las grúas.

Al lado de cada abertura se colocó una tapa reforzada, lista para poder atornillarla en cualquier momento.

El material que se sacó del *Moltke* en el tiempo que estuvo varado en la playa ascendió, aproximadamente, a unas 2.000 toneladas, que comprenden 1.700 de acero y hierro forjado, 312 de metal que no es hierro y 200 de coraza.

Los metales no ferrosos son los de más valor, y entre

ellos se han sacado cobre, estaño, bronce, manganeso y metal de cañones. La coraza y el acero de las piezas de artillería se valúan por su alto contenido en níquel y cromo, y se emplea en aleación con otros metales. Las planchas de las calderas y los tubos son también de valor, por ser su material bajo en fosfuros y sulfuros, y las tuercas y pernos que se emplean para asegurar la coraza son ricos en níquel.

Con objeto de cortar las planchas de blindaje con más facilidad se cortaron en hornos de acetileno con una prensa de 10,54 kilogramos por centímetro cuadrado, que puede cortar una plancha de coraza de 305 milímetros de espesor en tres y medio minutos.

El trabajo, que se proseguía sin interrupción y ejecutaba aprovechando la bajada de la marea, se hacía cada vez más difícil, especialmente cuando se trataba del desprendimiento de coraza pesada o de los cañones de las partes bajas de las bandas del barco, debido también a las inadecuadas condiciones de la playa de Lyness, en donde se había varado el barco.

En estas condiciones, la Casa «Cox and Danks, Limited», vendió los restos del *Moltke* a la «Alloa Shipkreaking Company, Limited», concertando esta última con el Almirantazgo la utilización de uno de sus diques secos para el desguace final del barco.

De la faena de remolque se encargó la Casa «Bugeier Reederei und Berguns, A. G.», de Hamburgo, que envió tres remolcadores: el *Seefalke*, de 4.200 caballos, y otros dos más chicos, el *Simson* y el *Poutos*.

Se habilitó la parte alta del que fué crucero alemán, con luz eléctrica, aire comprimido y alojamientos para la tripulación que lo conducía, equipando, por otra parte, al potente remolcador *Sidonian*, que navegó con él, con un taller de aire comprimido, para poder prestarle ayuda y evitar se fuese a pique.

Se tendieron por la popa cuatro gruesos remolques de cañamo, que se hicieron firmes a las cuatro bocinas de los ejes de los propulsores, y el 18 de mayo, con buen tiempo,

reinando un Norte favorable en Flow, se hizo a la mar el convoy, en fúnebre procesión marítima; pero al pasar por Canticse Sound, entrando en Pentland Firth, la marea saliente atravesó el barco a la mar, rompiendo ésta sobre el casco y haciéndole dar bandazos de unos doce grados, que daba lugar a escapes de aire por los costados.

Las horas siguientes fueron de ansiedad, consiguiendo los remolcadores que no se llevase al casco la corriente. Cuando cambió la marea se pudo hacer por Duncanshy Head y pasar por Moray Firth, con mar relativamente llana, antes que fuese marea baja. El viaje hacia el Firth se hizo con éxito, si bien la obra muerta se redujo algo por pérdida de aire. El lunes 21 de mayo entraba el convoy en la dársena de fuera del dique de Rosyth, y más tarde entraba el *Moltke* en dique. Una vez allí, inspeccionaron los buzos la parte baja del barco; pero, debido a la suciedad del agua, apenas pudieron trabajar para hacerle la cama, por lo que se decidió dejar salir el aire poco a poco del interior del casco, para que descansase en el fondo del dique, después de lo cual se achicó el agua.

Las operaciones de desguace empezaron inmediatamente, y los señores «Cox and Danks», con su plana mayor, regresaron a Scapa Flow para continuar con el salvamento del acorazado alemán, de 24.600 toneladas, *Seydlitz*.

#### «Manual de señales».

Acaba de reimprimirse en Gran Bretaña, en la «Stationery Office», un libro de señales titulado *Allied Signal Manual*, que en enero de 1918 recopiló la sección de señales del Estado Mayor Naval.

Este *Manual* está autorizado a usarlo el personal de guerra de las naciones aliadas, los buques mercantes aliados o neutrales y algunas estaciones de señales. Se confeccionó para facilitar las comunicaciones en convoyes; pero se puede utilizar en reunión de buques. Es un libro muy útil y de fácil manejo, y se ha continuado usando en los buques mer-

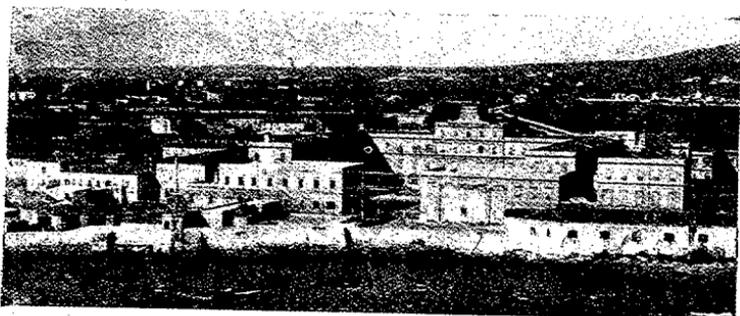
cantes para ejercicios y comunicaciones entre ellos o con buques de guerra. La rapidez de las señales ha hecho que se haya continuado utilizando mucho en estos diez últimos años.

La parte primera del *Manual* se refiere a las instrucciones y explicación del manejo con discos impresos en colores y las banderas usadas; la parte segunda muestra las actuales señales, y tiene algunas páginas dispuestas para que aquéllas puedan expresarse igualmente por el Morse o la telegrafía sin hilos.

## ITALIA

### La Regia Academia Navale.

Con este título, y dedicado a los «jóvenes italianos y a sus padres», se ha publicado un elegante folleto, de unas

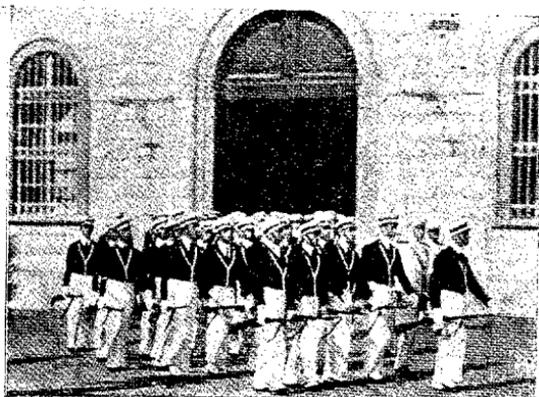


Vista de la Escuela Naval italiana.

35 páginas, profusamente ilustrado, verdadero modelo de propaganda marítima.

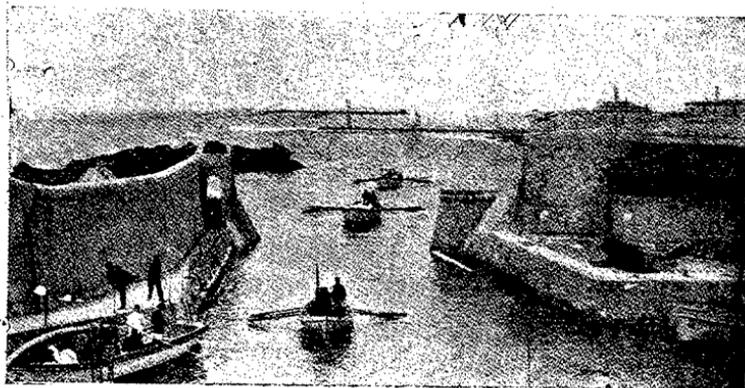
La primera parte de este trabajo es la narración de una visita verificada a la Academia de Liorna por una dama que firma con las iniciales M. G. de C., narración amenísima y vibrante de patrio sentimiento. Sigue a este escrito una serie de fotograbados de los buques italianos y de algunas campañas de instrucción efectuadas en ellos por los alumnos

de la Regia Academia Naval desde 1885 a 1924, y termina con un resumen de las normas de admisión de los jóvenes



Salida de los alumnos de la Escuela Naval para practicar ejercicios militares.

en la Academia. En esta última parte observamos que las edades máximas para el ingreso son: diez y seis años para el Cuerpo General («Allievi di Vascello»), y diez y siete años para el Cuerpo de Maquinistas Oficiales («Direzione

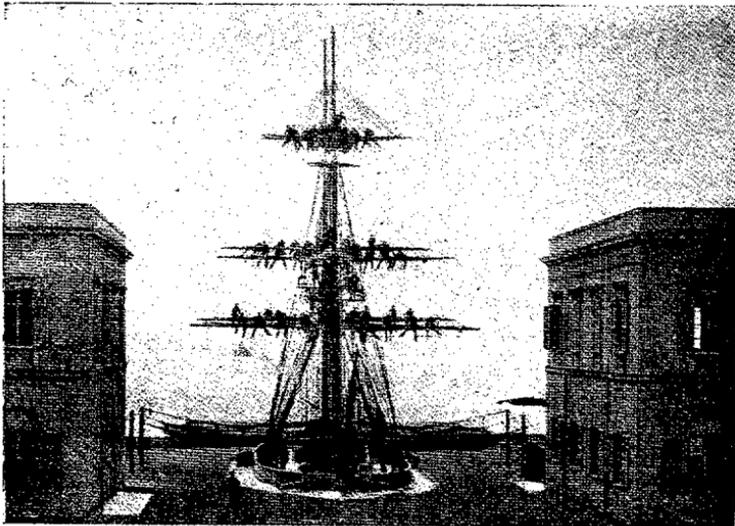


Pequeña dársena de la Escuela, para embarcaciones menores

delle Macchine»). El coste total de la carrera —que dura cinco años— es de unas 20.000 liras, a razón de 4.000 liras

anuales (al cambio actual, 6.000 pesetas en total y 1.200 pesetas anuales)), incluyendo todos los gastos generales, extraordinarios y los del vestuario de uniforme.

Para el ingreso se exige el certificado de estudios expedido por un Liceo, Instituto Técnico o Escuelas especiales (de Comercio, Náutica, etc.), equivalente a nuestro bachillerato elemental, y un examen u oposición, que consta de cuatro partes: Primera. Composición escrita italiana (Gra-



Palo cruzado con red protectora, para la práctica de ejercicios de arboladura y velas.

mática).—Segunda. Tema escrito de Matemáticas (Aritmética, Álgebra y Geometría).—Tercera. Examen oral de estas asignaturas de Matemáticas, con la extensión de los programas oficiales en los Gimnasios e Institutos Técnicos inferiores.—Cuarta. Examen oral de un idioma (francés, inglés o alemán), a voluntad.

**Sobre especialidades en las clases de marinería.**

Italia legisla acerca de tan importante asunto, y en el preámbulo del decreto sobre modificaciones en la organización de las especialidades de las clases de marinería dice lo siguiente:

«Como consecuencia del intenso y progresivo desarrollo que las aplicaciones radioeléctricas van tomando en la Marina, y en previsión de que estas aplicaciones se intensifiquen más aún con la adopción de nuevos aparatos radioeléctricos, hidrofónicos y ultrasonoros, ha surgido la necesidad de disponer de un número adecuado de suboficiales especializados en radio y electricidad, los cuales, cuidadosamente elegidos por su capacidad profesional entre las clases de marinería, recibirán un título especial de «montador radioelectricista», y serán destinados a prestar servicio en el Negociado de Comunicaciones de La Spezia, Escuela de Hidrofonistas de Tarento y demás destinos de este género que la necesidad vaya demostrando como indispensables.

»El objeto de este decreto es el obtener que los susodichos suboficiales, continuando en tales destinos durante largos períodos de tiempo, adquieren competencia y habilidad práctica en el trabajo especial del montaje y manejo de los aparatos radioeléctricos en general, obteniéndose notable mejora al servicio en general.»

**Maniobras navales.**

En el último mes de abril tuvo lugar una interesante maniobra táctica en aguas de Liorna; participando en ella el crucero *Quarto*, insignia del Almirante E. Centú, que hasta hace tres meses fué segundo Jefe del Estado Mayor Central; el conductor de flotilla *Pantera*; la primera división de contratorpederos *Manin*, *Nullo*, *Sauro*, *Battisti*, *Sella*, *Crispi*, *Nicotera* y *Ricasoli*; los submarinos *Galvani* y *N-3* y la 144 escuadrilla de hidroaviones.

A bordo de los buques se hallaban el General Zanetti con Oficiales de todas las Armas del Ejército, los alumnos

de la Escuela Naval y unos doscientos estudiantes de las escuelas e institutos, acompañados de sus respectivos profesores; S. A. R. el duque de Pistoia asistió al ejercicio a bordo del *Battisti*.

La maniobra dió comienzo poco después del mediodía, saliendo los buques en dos columnas y a veinte millas de velocidad. Los submarinos estaban ya fuera en vigilancia. La mar era llana y el tiempo clarísimo. El *Quarto* disparó un cañonazo, señal convenida para empezar los ejercicios, éstos consistían en simular un ataque al *Quarto* y *Pantera*, por parte de los destructores y submarinos, siendo defendidos por los hidros.

Las dos escuadrillas de destructores se separaron al sonar el cañonazo y se dirigieron, una hacia Génova, y la otra a la isla de Elba; poco después se avistó un periscopio a escasa distancia de la línea formada por el *Quarto* y el *Pantera*; maniobraron éstos con objeto de burlar el ataque y, al mismo tiempo, intervinieron los hidros, que evolucionaron según órdenes que daba la división atacada. Las condiciones establecidas en el tema preliminar suponían que los dos submarinos eran puestos fuera de combate cuando uno de ellos emergía y se retiraba mientras el otro era bombardeado por los aviones.

La segunda parte de los ejercicios fué el ataque con torpedos por parte de los destructores, al acercarse las dos escuadrillas en que se había dividido la flotilla. Los hidros se dividieron también en dos grupos y simularon un ataque con ametralladoras, que obligó a gobernar a las escuadrillas de destructores colocándolas bajo el fuego de los atacados. El *Battisti*, con su grupo, logró lanzar dos torpedos al *Quarto*, y después se retiraron, ocultándose tras cortinas de humo y niebla artificial. Al anochecer todos los buques fondearon en Liorna.

#### Las pruebas del submarino «Balilla».

En el número anterior de esta REVISTA se dió cuenta de las pruebas de inmersión efectuadas con el nuevo subma-

rino (*Balilla*, que alcanzó la profundidad de 100 metros. De tan interesante prueba podemos dar algunos detalles más.

El submarino llevaba a bordo 68 personas, entre la dotación de prueba del astillero Odero Terni, de Muggiano, en que ha sido construído, y la Comisión inspectora de la Marina y dotación del buque. La inmersión comenzó a cinco millas de la costa, frente a la isla Tino. A las once menos diez minutos de la mañana, con marejada, inició el buque la inmersión, llegando a 15 metros, donde se trimó cuidadosamente el submarino; siguió el descenso hasta posar el barco en el fondo, en 70 metros de agua; continuó haciendo navegaciones y posándose, sucesivamente, en 81, 87 y 94 metros de profundidad, revisando en todos estos puntos las deformaciones del casco y vigilando los sitios por los cuales la obturación pudiera ser defectuosa, así como los remaches.

Por último, el submarino, navegando a poca velocidad, buscó los 100 metros, descansando el buque en el fondo a 101 metros. Entre los 90 y los 100 metros el *Balilla* permaneció una hora larga, haciéndose las revisiones antes citadas.

A las 13 y 49 horas se empezó a achicar lentamente el tanque central, poniendo los motores en marcha y subiendo hacia la superficie lentamente para comprobar la elasticidad de las deformaciones apreciadas; poco después de las dos horas de la tarde el submarino se hallaba en la superficie y regresaba al astillero. Durante la interesante prueba estuvo en comunicación, por medio de señales fónicas, con el *Torricelli*.

#### **Convenio italo-francés de honores al cañón.**

El Gobierno italiano ha llegado a un acuerdo con el de Francia para regular los mutuos honores que deben hacerse a sus Almirantes, dadas las denominaciones que rigen en la Marina italiana.

He aquí lo estipulado, que pudiera servir de norma para las relaciones protocolarias con nuestra Marina, que se encuentra en el mismo caso que la francesa:

Gran Almirante (Italia), Almirante (Francia), 19 cañonazos.

Almirante de Armada (Italia), Vicealmirante (Francia), con destino de Comandante en Jefe de Armada naval, 17 cañonazos.

Almirante de escuadra (Italia), Vicealmirante (Francia), 15 cañonazos.

Almirante de división (Italia), Contralmirante (Francia), 13 cañonazos.

Este Convenio comenzará a regir el 1.º de junio del corriente año.

En la actualidad se halla en estudio entre las diversas naciones marítimas la reglamentación única del protocolo naval de honores y saludos.

#### Noticias diversas.

El 25 de mayo fué botado al agua en los astilleros Franco Tosi, en Tarento, el submarino *Tito Speri*, cuarto y último de la serie *Mameli*.

El mismo día, y en presencia de la Comisión naval argentina presidida por el Almirante Galíndez, fué puesta la quilla de los tres submarinos, del mismo tipo de los mencionados, que se han encargado por el Gobierno de la República Argentina. Estos submarinos se llamarán *Salta*, *Santa Fe* y *Santiago del Estero*.

\* \* \*

Con motivo del próximo viaje de Su Majestad el Rey de Italia a las colonias italianas del Norte de Africa se ha puesto en tercera situación el yate real *Savoia*, nombrado su Comandante al Capitán de navío Gallo, el más antiguo de su escalafón, según la tradicional costumbre de la Marina de este país.

\* \* \*

El buque apoyo de motolanchas *Sorrento*, de 1.000 toneladas, ha sido asimismo desarmado y será vendido; los submarinos *Barbarigo* (1917, 750 toneladas), *F-16* (1917, 260 toneladas) y *N-2* (1918, 275 toneladas), han corrido idéntica suerte.

\* \* \*

El submarino *Argonauta* ha sido dado de baja en la Marina; desplazaba 260 toneladas en superficie, y había sido construido en los astilleros de Muggiano, en Spezia, el año 1913.



# Sección de Aeronáutica

## CRONICA

Por el Capitán de fragata  
PEDRO M.<sup>a</sup> CARDONA

### La aviación marítima ante la estrategia, la táctica y la orgánica.

El arma aeromarítima ante la estrategia (1).

(Continuación.)

LA AEROMARINA EN LAS OPERACIONES NAVALES DE ORDEN MILITAR.—Estudiada la influencia que ejerce o puede ejercer este servicio aeromarítimo sobre las líneas de comunicaciones y sobre las bases, parece ser la ocasión de extender el examen a las operaciones navales, en sí mismas, de un orden militar, aun cuando en ellas ocupará en lo último la atención del que escribe la influencia de la aeromarina sobre el bloqueo comercial, mirado éste como una consecuencia de la victoria en el mar y de la conquista de su dominio, utilizándolo para la victoria decisiva en la tierra, que es donde, en fin de cuentas, se abate y rinde al enemigo.

*Bloqueo militar.*—Como siempre, el progreso favorece a la parte defensiva y el servicio aeromarítimo viene en ayuda de las demás armas progresivas, el submarino especialmente, para oponerse al bloqueo militar cerrado, que no

---

(1) Ver números de enero, marzo, abril y mayo de 1928.

se concibe hoy, a menos de una inferioridad marcadísima del bloqueado, más que a superioridad manifiesta del bloqueador; porque a pocos elementos con que aquél cuente de los de acción posible, aunque de escasa probabilidad, corre un riesgo positivo e innecesario el ofensor en las proximidades inmediatas de la base enemiga.

Es verdad que el arma específica que ha venido a abrir los bloqueos militares ha sido el torpedo, usado especialmente por los submarinos; pero sin el advenimiento de este tipo de barco, la aviación pesada, de bombardeo y torpedeamiento, hubiera venido a conseguir el mismo resultado, toda vez que el bloqueado se encuentra mucho más favorecido que el bloqueador para el empleo de los aviones bombarderos y torpederos, desde la estación costera propia de su base naval, sin limitaciones de espacio el primero, mientras que el segundo tendrá que hacerlo desde los portaaviones, poco aptos para la conducción de la aviación de grandes dimensiones y pesos, que apenas si empieza a vislumbrarse que pueda ser lanzada por catapultas. Y si bien es verdad que contra los aparatos pesados del bloqueado quizás la defensa inmediata del bloqueador estaría en la aviación de caza, también es cierto que aun de ésta es más probable que sea más rica la estación aeronaval, pues a las mayores disponibilidades de espacio con que cuente, se uniría en esta ocasión la mayor facilidad que es de suponer tuviera el bloqueado para concentrar por el aire su material aeronáutico de combate en el punto y ocasión crítico, desde las demás estaciones aeronavales y militares e industriales nacionales, concentración que no podrá hacer el bloqueador en sus portaaviones y que, por razones de distancia probable, es lógico pensar que esté más facilitada del lado del bloqueado.

En resumen: a menos de posibilidad por parte del partido que toma la ofensiva de establecer, cercana a la base del que se defiende, un punto de apoyo firme para cerrar el bloqueo, con predilección en una isla y no muy extensa, esta operación hoy sólo se concibe manteniéndose cada masa

de fuerza naval en base propia, vigilándose mutuamente con cruceros y fuerzas sutiles, de superficie, y especialmente submarinos, a las que hoy hay que añadir las fuerzas aéreas, siendo esta modalidad lo único que puede justificar la presentación en monólogo forzoso de los cruceros como bloqueadores eficaces de acorazados.

Para esta modalidad del bloqueo la fuerza aeromarítima va perdiendo su específica aplicación y eficacia a medida que la distancia de las bases enemigas se aumente. El problema se convierte entonces, por la fuerza aérea especialmente, en el de una exploración estratégica, y para ella es condición de primacía muy señalada la posición relativa de la base, que una vez más ocupa el rango preeminente si es central, porque desde ella la exploración estratégica se facilita e intensifica. Para hacerse cargo de ello con presteza, consideremos la cuenca occidental del Mediterráneo, y salta a la vista sin reflexión alguna la ventaja que Mahón reúne sobre todas las demás bases que allí se encuentran: desde ella, con recorrido sólo de doscientas millas, se mantiene un conocimiento pleno de lo que en ese mar ocurre, mientras que desde otra base cualquiera se multiplica la distancia por dos. Para la fuerza aérea, no muy sobrada de autonomía, por razón de su constitución, esta ventaja es de orden más estimable que en lo marítimo, sin que deje de ofrecer también ventajas en éste. Gibraltar es otro ejemplo de situación favorable desde este punto de vista, porque explora a un lado y otro del estrecho con aparatos del mismo radio de acción.

Otra ventaja ofrece, en el caso que nos ocupa, la fuerza aérea a la situación central de la base, y es que, además de no requerir radios de acción tan crecidos y de disminuir considerablemente el número de aparatos para lograr el mismo rendimiento, facilita la concentración de la fuerza aérea de las diferentes estaciones aeronavales sobre el punto, cualquiera que sea el que la requiera, como resultado de la exploración. Las fuerzas aéreas de Cartagena y Cataluña, utilizando la base central de Mahón, se concentran con mu-

cha más facilidad para actuar sobre una fuerza naval descubierta en la cuenca occidental del Mediterráneo, que podrían concentrarse las fuerzas aéreas de Tolón, de Argel o de Spezzia, Nápoles y Tarento.

Y todavía ofrece la base central mayores ventajas a la fuerza aérea, desde el punto de vista de la concentración, si se considera que la masa que requiere unirse es la de caza para proteger a la aviación pesada, o porque en esta protección se llega a empeñar el combate aéreo, porque esta aviación de caza está más escasa de autonomía; es la que está más atada a la base para ganar todo lo posible en su mecánica a favor de la agilidad.

Reducido el problema del bloqueo militar, para la aeromarina, al de una exploración estratégica, en la generalidad de los casos, es de señalar la característica notable y deficiente, que aquélla ofrece, de poder actuar sólo de día, y de, durante este intervalo, ser más eficaz y económica que ninguna otra, de tal modo y hasta tal grado que se puede decir que en las mutuas vigilancias de las fuerzas navales por los futuros beligerantes ocuparán los submarinos el lugar específico y preeminente durante la noche, descansando todo el día lo que deje descansar la actividad enemiga en posición tan avanzada como la de un bloqueador, pesando, en cambio, sobre la aeromarina la descubierta y exploración mientras haya luz solar, especialmente para el bloqueo.

No quiere ello decir que las fuerzas aeromarítimas, durante la noche, no tengan misión alguna, que será más señalada en este intervalo para el partido de la ofensiva, que deberá aprovechar las obscuridades nocturnas para efectuar ataques aéreos sobre la base en que los que estén a la defensiva se guarezcan, sin ser imposible el caso inverso, sino, muy al contrario, apetitoso en grado extremo, aun cuando se suponga menos probable.

No hay hoy en el estudio de la defensa militar de una base naval problema que sea más interesante ni más complejo que el de la oposición que pueda ofrecer el ataque aéreo nocturno... , aun cuando nadie lo diría. Radica su im-

portancia especialmente en lo eficaz que puede ser el ataque y lo difícil de repelerlo, especialmente si se consigue la sorpresa; pues si el enemigo logra desde el aire reconocer el puerto y consigue alcanzar su vertical atacando, la confusión será calificada en el aire; la iluminación, al tener que concretarse sobre los aparatos enemigos, tendrá sobre sí una empresa de diferenciación difícilísima, que sólo a fuerza de ejercicio cabe imaginar pueda dársele cima con éxito; la artillería antiaérea tendrá que distinguir los amigos de caza de los enemigos de bombardeo y torpedeamiento, en turbulenta confusión; la aviación propia de la base tendrá sobre sí la empresa de maniobrar sobre el enemigo a oscuras o deslumbrada muchas veces, y expuesta siempre a la artillería aérea propia, fiando precisamente a la exactitud y ligereza de la maniobra en estas condiciones la superioridad sobre el enemigo.

Mientras tanto, los bombarderos y torpederos atacantes, si logran dar de noche con el puerto y medio sorprenderlo nada más, pueden, por poco que la fortuna les acompañe, herir mortalmente o gravemente los barcos, las instalaciones que se hayan dejado o no tengan más remedio que estar sobre la tierra —porque en la paz no se acuerda nadie de los ataques aéreos nocturnos, y el petróleo y el agua se sitúan en depósitos gallardos y orondos, donde son más destacables, y las baterías y los diques no pueden ser subterráneos—, y las partes vitales de la base, y ello realizarlo en poco más tiempo del que se tarda para decirlo, y en medio de una confusión dantesca de explosiones de bombas y torpedos, granadas antiaéreas, haces nerviosos, intranquilos, de proyectores; aparatos que corren veloces para atacar, escapar, quizás heridos, para caer quién sabe dónde; otros que hacen por tomar posiciones altas y disparar con ametralladoras; los de más arriba, que tiran bombas y cohetes de iluminación, que por un momento permiten descubrir aquella confusión espectacular... El que lo presencie no podrá olvidarlo nunca.

Lo primero para el defensor es tratar de que no con-

siga el enemigo dar con el puerto en las obscuridades de la noche, al borrar los puntos de referencia, que no deben existir; incluso estorba altamente la Luna, que convidará a estos ataques cuando luzca plena y brillante, teniendo al defensor en estas fases, con seguridad, avisado y vigilante. Hay que acostumbrar a las poblaciones y a las instalaciones todas de las bases navales, durante una guerra, a la obscuridad nocturna exterior más completa, bajo las más severas sanciones; no se debe ofrecer al enemigo el menor punto de referencia y, en cambio, por el que dirige se deben tener pensadas varias instalaciones de alumbrado en parajes próximos, pero separados de las bases, que varíen cada día, ofreciendo, hábilmente dispuestas, engañosas referencias al enemigo, induciéndole al error, cuidando mucho de que el espionaje no pueda, aun queriendo, que querrá, obtener del engaño datos para dar con el puerto, convirtiéndose el fintado en fintador. Y cuando haya la menor sospecha de que el enemigo pueda haber situado una de estas tenues y disfrazadas, tristes y hábiles instalaciones luminosas para confundir, y siempre de vez en vez, deben cambiarse de lugar estas falsas referencias, pensadas y estudiadas, aunque no preparadas, desde la paz.

Es la segunda prevención del bloqueo o atacado en su base por aeromarina durante la noche y el día, pero especialmente en la noche, el procurar tener conocimiento del ataque lo antes posible, y ello no cabe conseguirlo mejor que valiéndose del sonido que produce el motor de los aparatos atacantes, aun cuando su buena regulación y los silenciosos puedan disminuir considerablemente este ruido, no siendo tan evitable la compresión y dilatación de las ondas aéreas producidas por el choque del propulsor de la aeronave al batir el aire en su vertiginoso giro. Para descubrir y situar este ruido se pueden emplear, lo más avanzado que sean posibles en la dirección probable del ataque, las escuchas aéreas, compuestas, como es sabido, de sensibilísimos micrófonos que dan la dirección y altura de la línea de sonido máximo a una estación central, la que sitúa los

aparatos por intervención de estas direcciones y comunica esta situación especialmente a la artillería antiaérea, al tren de iluminación y a los aparatos de caza de la defensa, que raudos deben salir y elevarse.

El problema de la situación de estas escuchas es interesante, porque el conseguir el descubrir la aeromarina atacante lo antes posible es el problema de la defensa, pues no tiene peligro el ataque aéreo hasta que no alcanza la vertical del puerto, base o fuerza naval, y la verdadera misión de la artillería antiaérea y de la aviación defensora de caza ha de estribar en que aquél no alcance dicha vertical, pues si la logra, ni la propia artillería antiaérea puede hacer fuego, para evitar que caigan sus propias granadas y cascos, ofendiendo lo que pretende defender, ni hasta entonces, por imperfección táctica de lo aéreo, cabe que el enemigo efectúe acto de hostilidad a la base, fuerza naval o puerto. La defensa antiaérea y la iluminación deben encontrarse avanzadas, la aviación de caza defensora debe procurar actuar lo antes posible, y las escuchas aéreas, que avisan a estos elementos para su actuación, deben estar, por consiguiente, lo más adelantadas que se pueda, justificando ello el que se repute como posición favorable de una base, desde este punto de vista y desde muchos otros, el encontrarse internada en la tierra, dando espacio y tiempo para, antes de alcanzarla, situar y destruir al enemigo aéreo que intente ofenderla; y donde ello no pueda tener efecto por imperfecta situación de la base naval o por encontrarse en una isla pequeña, donde no quepa contar con el suficiente terreno avanzado para adelantar las escuchas aéreas, éstas deben llevarse al mar, donde su situación no es la más favorable, pero donde es única en estos casos; y en el mar, su instalación más adecuada será en los submarinos y demás fuerzas sutiles, vigilantes avanzados de las bases, que en la soledad y silencio de la noche tendrán por principal misión vivir aguzando el sentido auditivo para sorprender los ruidos que en el agua y en el aire puede producir el enemigo moviéndose en acecho para caer sobre una presa que ofrece tantos y tan valiosos alicientes.

Tantas menos probabilidades habrá de alcanzarla por el atacante, cuanto sean más perfectos los procedimientos de descubierta y escucha y de contraataque por lo aéreo y antiaéreo de la defensa, sin olvidar las añagazas, que no son en la guerra tan inocentes como se suele imaginar, y de las que es un ejemplo la que queda ya expuesta en punto a disfrazar los lugares con iluminaciones y referencias que induzcan a error; y no menos ha de contribuir también a conseguirlo el procurar cambiar frecuentemente de lugar en la base todo lo que pueda moverse, entre lo que figura lo que más lo merece, por lo que vale, y lo que afortunadamente es lo más fácil de cambiar con frecuencia de lugar en el puerto, o sean los barcos, los que por sistema es conveniente que duerman de cuando en cuando variando de alcoba, para que se frustre un acto de espionaje o de descubierta del enemigo que logre fijar una posición determinada que lleve a un ataque preconcebido a aquel lugar. Y no menos ayudará a la eficiencia de la defensa el proyectar los amarraderos en las bases, de manera que los barcos no estén todos acumulados o situados en líneas, de modo que, siguiéndola las aeronaves enemigas, tengan la probabilidad de ser aprovechados en herir a un buque los malos blancos de otro: la diseminación y desistematización en este orden de cosas es la mejor norma, porque es la defensa natural más eficiente. Y lo que queda dicho de los buques debe tenerse presente al proyectar sus bases o las nuevas instalaciones de estos establecimientos.

\* \* \*

Volviendo a las claridades del día y a la influencia de la aeromarina en los bloqueos militares, no debe dejar de mencionarse la utilidad tan grande que este servicio puede proporcionar al bloqueador en la exploración táctica del campo marítimo de la base, tanto de su superficie como de sus profundidades submarinas inmediatas. Como en todos los servicios de exploración, y tanto más cuanto sean diur-

nos y próximos a la estación, es específica la aviación marítima, y en este caso lo es con dos ventajas peculiarísimas: la de ser superficial y submarina, y la de no tener enemigo de cuidado, pues en las proximidades de una base enemiga, de día es muy difícil que se aventuren fuerzas aéreas, como no sea en casos excepcionales. Pueden hacerlo aparatos destacados de portaaviones con mucho techo, lo que equivale a decir que con poca carga, con misión, más que de ofender directamente, para desde altura muy elevada obtener fotografías, mejor que croquis, que constituyan fuente de conocimientos muy valiosos sobre la disposición de los elementos de la base, situación de los barcos, etc., y también referencias para los ataques nocturnos; contra estos aparatos, y de día, es específico el empleo de la aviación de caza de la base, y contra los portaaviones la aviación de bombardeo y torpedeamiento, advertidas una y otra por las fuerzas aéreas de exploración táctica, que de día tienen en las proximidades de la base naval a que están afectas constante empleo en la exploración del campo marítimo, que no debe ser tan limitado cuanto más efectiva sea la defensa, por muchísimas razones, entre las que descuellan la posibilidad de aprovechar la pesca en las aguas próximas, la de no permitir al enemigo que pueda disfrutar de todas las ventajas que ofrece la proximidad, y especialmente la que afecta a la moral del bloqueado, por verse libre de la sofocación que produce el tener constantemente al enemigo encima. Con relativamente escasas fuerzas aéreas de esta naturaleza es posible otorgar descanso diurno a las fuerzas navales de exploración de una base, que ya han de tener bastante empeño durante las noches.

Y no solamente la aviación de exploración táctica, con muy poco esfuerzo que haga, mantendrá la descubierta y vigilancia en un centenar de millas alrededor de la base naval, sino que puede vigilar también el que las propias instalaciones de defensas submarinas se mantengan indemnes, y lo que es más importante, que los pasos libres para la navegación de las fuerzas navales propias se conserven lim-

pios y utilizables, o que, por el contrario, durante la noche pasada los minadores enemigos, o siempre los submarinos minadores los hayan obstruido. Es verdad que para esta vigilancia la fuerza específica aérea es la del globo cautivo o dirigible pequeño, que permite hacer toda la exploración tranquila, cuidada y delicada que exige esta misión.

En los bloqueos militares, pues, se definen claramente las fuerzas aéreas de caza para la defensa, las pesadas para exploración estratégica cuando llevan combustible y lubricante, y ataques al bloqueador cuando carguen de torpedos y bombas, las de exploración estratégica en funciones diurnas especialmente, que cabe utilizar también en la observación del tiro de la artillería de la defensa, y en la vigilancia, compartida con la aerostación, de las minas submarinas en los campos propios y de las que en los pasos libres pueda situar el enemigo. Para la ofensa o bloqueador se señalan las tres mismas aviaciones para obtener datos por sorpresa, ataques a la base bloqueada, especialmente los nocturnos, y la aviación de exploración táctica, menos útil para el bloqueador, como no sea en ataque a fondo con artillería o defensa y vigilancia de su base propia.

Y el combate aéreo peculiar de esta operación naval es el nocturno, como consecuencia de un ataque a la base.

Para el bloqueo militar, mientras no pase de bloqueo, las armas propias peculiares serán en el porvenir la fuerza aérea y la submarina para bloquear, y la fuerza aérea especialmente para el bloqueado.

Lo que no quiere decir que los aviones y submarinos bloqueen a los acorazados, sino que auxilian a que los acorazados de la flota ofensora, a distancia, por fuerza moral especialmente, mantengan encerrados a los de la que está a la defensiva. Que no es lo mismo.

### Miscelánea aeronáutica.

DISCUSIÓN EN LA ROYAL AERONAUTICAL SOCIETY DE LONDRES SOBRE LA MEMORIA DE DORNIER.—Por apre-

mios de espacio, en la Crónica correspondiente al número último de la REVISTA DE MARINA hubo de limitarse la referencia al extracto de esta notabilísima Memoria, sin poder dar cuenta de la discusión que siguió a la lectura.

Más que discusión se puede decir que lo que hubo fué una efusiva y cordial, más que cortés manifestación de admiración y reconocimiento de la valía técnica del constructor alemán, hecha por el coro de los más reputados proyectistas, constructores y aeronautas ingleses, que entonaron un canto de gratitud a Dornier, muy especialmente por su valor en acometer, desde el punto de vista práctico, el problema de los grandes hidroaviones, que es de vital importancia para Inglaterra para sus comunicaciones imperiales y sus fines militares. Fairey, Short y A. V. Roe, representando sus propias casas, Bumpus a la Blackburn, Mitchell a la Supermarine y los generales Brancker y el Master of Sempill hicieron los principales honores al huésped ilustre y solicitaron algunas aclaraciones y posteriores informaciones a alguna de las que contestó Dornier. Entre las más importantes figuran las siguientes:

*Instalación de motores en "tandem".*—El Mayor Buchanan solicitó información sobre la calidad de eficiencia alcanzada en estas instalaciones, empezando por manifestar que en Inglaterra no habían alcanzado gran predicamento, registrándose pérdidas de rendimiento del grupo total que alcanzaron al 5 por 100 en las velocidades máximas y mayor proporción de pérdida en los regímenes más moderados.

El General Brancker manifestó que era testigo experimental de la bondad del sistema, pues en un vuelo en el Dornier-Wal paró un motor y con el otro pudo seguirse volando en condiciones que estimaba no hubieran podido alcanzarse en un bimotor con instalación lateral.

Dornier se limitó a manifestar que él admitía una pequeña pérdida del rendimiento total del grupo menor que las que había mencionado el Mayor Buchanan; pero que

las ventajas prácticas de la instalación le hacían merecedora de ser aceptada.

*Motores de enfriamiento por aire como propulsores.*  
El mismo Mayor Buchanan deseó conocer la experiencia de Herr Dornier sobre el empleo de motores de enfriamiento por aire a popa como propulsores.

Contestó el conferenciante que la experiencia que tenía se limitaba al tiempo de invierno y climas fríos, en los que no se habían sentido deficiencias que llegaran a molestar; pero que reconocía que en otras condiciones podría no ser dicha instalación la más afortunada.

*Aletas laterales para estabilidad en el agua.*—También Mr. Buchanan, al tocar este punto, pidió información a Herr Dornier sobre la eficiencia del sistema, empezando por afirmar que en Inglaterra se había experimentado que, a partir de ciertas velocidades, estas aletas estabilizadoras, características de los hidroaviones Dornier, daban lugar a un período de inestabilidad lateral que en algún caso había sido suficiente para clavarse el aparato de costado en el agua.

El General Brancker afirmó que las aletas estabilizadoras, propias de los Dornier, no eran peligrosas para la estabilidad transversal, según su propia experiencia, además de ser muy útiles para el embarco y desembarco de pasajeros.

Dornier reconoció que las aletas constituían un compromiso entre varias obligaciones, como muchos otros extremos en los aparatos, y que perfeccionando la instalación para favorecer sus ventajas y disminuir sus inconvenientes, había llegado a un tipo de aletas de las que se encontraba satisfecho.

*Largueros de acero en las alas.*—Mr. Short quiso conocer las razones de esta predilección de Herr Dornier, contestando éste que se trataba de una personal predilección. (El comentarista se permite hacer observar que la justifica, por lo menos, la falta de constante vigilancia en que se encuentra esta parte y la mayor seguridad que ofrece este material de acero sobre el duraluminio en tales circunstancias.)

*Sobre la hélice popel del grupo "tandem".*—Mr. A.

V. Roe deseó saber si el propulsor de popa no quedaba malparado en su instalación detrás de las alas, respondiendo Herr Dornier que con el arbitrio de hacerlo de cuatro palas y menor diámetro se evadían los inconvenientes a que aludió Mr. A. V. Roe.

*Presión específica por superficie en el "Do. X".*—La inquirió también Mr. A. V. Roe, el ilustre veterano constructor inglés, contestando Herr Dornier que en el tipo Super-Wal dicha presión alcanzaba a 100 kilogramos por metro cuadrado próximamente, y que en el tipo E, o sea el Do X se llegaba a 105 ó 106 kilogramos, habiendo llegado, muy a su pesar, a estas presiones, que hubiera deseado más bajas; pero que la necesidad de alcanzar razonables cargas útiles y grandes velocidades en los aparatos grandes imponían forzosamente estas elevadas cargas específicas de sustentación.

*Sobre la forma de las alas.*—El Mayor Bumpus, de la Casa Blackburn, deseó conocer las razones de adoptar la forma rectangular del ala, si es que le abonaba alguna que no fuera la economía de construcción. Dicho constructor preconizó el ala de extremos redondeados como la de mejor forma.

Dornier confirmó las apreciaciones del Mayor Bumpus.

*Métodos de cálculo de la resistencia del casco.*—El ingeniero aeronáutico inglés Mr. Wyn-Evans pidió información sobre estos métodos en los grandes hidroaviones, contestándole Herr Dornier que hasta hoy no había ningún método uniforme sistematizado en Alemania, sino que cada proyectista usaba el suyo propio.

*Sobre el tipo monoplano.*—El General Brancker manifestó que personalmente era partidario del monoplano; pero que los técnicos ingleses opinaban que el biplano era más eficiente de 500 c. v. para arriba.

Dornier contestó que su opinión era que el monoplano constituía un tipo más económico y fácil de construir, y que lo pensaba utilizar hasta que se llegara a verdadera-

mente grandes tamaños de hidroaviones, en los que estaba convencido que habría que acudirse al tipo biplano.

\* \* \*

Otras preguntas hubo, a las que no contestó Dornier; unas, sin duda, por olvido, como las de la situación del combustible y sus peligros, la complicación del mando de tantos motores, etc., y otras tenían mucha miga para contestarse, como las de la lucha con la corrosión en la forma del perfil adoptado por Dornier, las condiciones marineras de su casco, etc.

#### Expediciones aeronáuticas.

Pródigo ha sido este mes transcurrido en expediciones notables, en las que se han ofrecido todos los aspectos, desde el más brillante éxito a la tragedia.

Entre las primeras destaca la

EXPEDICIÓN AERONÁUTICA PRIMERA TRASPACÍFICO. Era esta realización una de las ambiciones de la Humanidad, que acaba de tener satisfacción con el monoplano trimotor Fokker *Southern Cross*, del mismo tipo que el que empleó Byrd, y del que tantas otras expediciones actuales se sirven para sus hazañas. La traspacífica fué estudiada y dirigida por el Capitán Kingsford-Smith, australiano, acompañado de su Capitán Ulm y los norteamericanos el navegante Mr. Lyon y el telegrafista Mr. Warner.

El itinerario seguido ha sido de San Francisco a Honolulu, en las islas Hawai (3.380 kilómetros); de Honolulu a Suva (5.150 kilómetros), en las islas Fiji, y a Brisbane, en Australia (2.490 kilómetros).

La navegación ha estado constantemente dirigida por la radiogoniometría y por la comunicación con telegrafía sin hilos; tan eficiente, que los mensajes transmitidos a la salida de San Francisco fueron percibidos en Australia.

El 31 de mayo salió esta expedición de América, y

máximo registrado en distancia directa recorrido por hidroavión. La anterior era de 2.500 kilómetros.

NUEVO MÁXIMO REGISTRADO DE DURACIÓN DE VUELO. En la última semana de mayo el famoso Capitán italiano Ferrarin (el del primer viaje a Tokio) y su compatriota el Mayor Del Prete (compañero de De Pinedo en su última travesía americana) conquistaron el registro del nuevo máximo de duración de vuelo en aeroplano, dejándolo en cincuenta y ocho horas treinta y siete minutos, de cincuenta y tres horas treinta y cinco minutos en que estaba situado por los norteamericanos Stinson y Haldeman.

El aparato que emplearon los italianos fué el S-64, proyectado por el ilustre ingeniero Sig Marchetti, Director técnico de la Casa Savoie, y construido por esta fábrica; y el motor era del tipo Fiat A. 22, de 550 c. v.

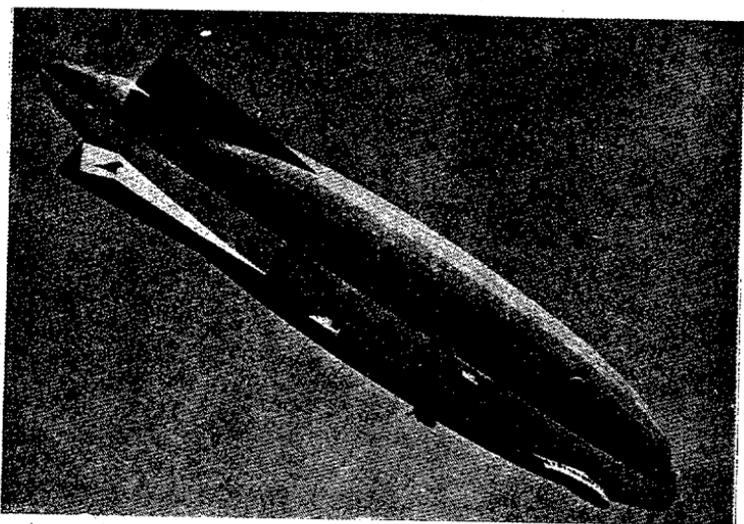
Este máximo de duración de vuelo se ha registrado recorriendo un triángulo sobre el que se ha estimado una distancia recorrida muy próxima a 8.000 kilómetros, lo que constituye otro máximo registrado de distancia recorrida en un solo vuelo y en circuito cerrado, obteniéndose una velocidad media de 138 kilómetros.

Un detalle interesante: al saltar del aparato los aviadores, después de la prueba, se ofrecieron al público, que les esperaba, recién afeitados, pulcros en su indumentaria y completamente frescos, por haber descansado durante su permanencia en el aire, como si hicieran su vida normal.

Se asegura que esta prueba es la preliminar de un viaje proyectado desde Roma a Nueva York, directo, para cuando soplen los NE., a medio verano.

LA TRAGEDIA DEL "ITALIA".—Dejábamos en la última crónica a este dirigible con el bravo Nobile y los suyos en viaje de vuelta del Polo, impregnados con la impresión de un éxito; pero éste no entraba en los inexcrutables designios del que todo lo puede, quizás como anuncio para evitar males mayores. Avisó Nobile el 24 que estaba en viaje de regreso a su base en la bahía del Rey (Spitzberg), pero que tenía que luchar con viento duro de proa, sin que

tuviera novedad a bordo: el 25 por la mañana dijo que estaba en las mismas condiciones a medio centenar de kilómetros de su base, y ésta fué la última noticia que se tuvo del dirigible. Impresionado el espíritu público de todo el mundo por el silencio prolongado de Nobile, que cuanto más duraba hacía presagiar la tragedia, se empezaron a organizar expediciones aéreas y marítimas de socorro en Italia, Suecia, Noruega, Francia, Rusia..., y durante esta pre-



paración empezaron los sinhilistas de toda la región septentrional de Europa y Asia a oír llamadas como de Nobile en las que nadie creyó, hasta que su barco-nodriza, el *Cittá de Milano*, logró recibir y comunicar con el ilustre sabio y valiente piloto, quien participó al mundo que en la mañana del 25, de repente y sin conocer concretamente las causas, cayó el dirigible sobre los hielos, desprendiéndose arrancada la cámara de mando, que se puede distinguir a proa del dirigible en el adjunto grabado, quedando en esta cámara, con Nobile, sobre un hielo flotante, ocho de su dotación, y la otra mitad, saltando con el dirigible, que se elevó al sentirse libre del peso, para ser juguete del viento

y de su peso y fuerza ascensional..., seguir a un azar inquietante y desconocido hasta ahora.

Esta tragedia, aumentada por la falta de noticias de una expedición que a pie y desprendiéndose del grupo de Nobile ha intentado ganar, infructuosamente hasta ahora, la tierra firme del archipiélago Spitzberg para pedir socorro, ha conmovido al mundo entero, que sigue con ansia la lucha titánica por el salvamento de los aeronautas perdidos, lucha entablada entre las posibilidades humanas por el mar y por el aire contra una meteorología tan dura y una hidrografía tan inaccesible como la de aquellas regiones árticas.

Nuestro estimado amigo el bravo piloto italiano Comandante Maddalena se encontraba en nuestra nación, como hombre de la confianza de De Pinedo, para organizar los servicios de aprovisionamiento de la expedición de hidroaviones italianos; en el momento de empezar la recogida del material, surgió la tragedia del *Italia*, y la nación que prestó su nombre al dirigible, al erguirse en gesto patriota y humanitario para intentar salvar la vida de sus compatriotas que se jugaron la vida por el prestigio de su Patria, el primer elemento alistado es un S-55, cuyo mando le es ofrecido a Maddalena de modo muy delicado, que puede declinar sin menoscabo de su honor profesional, pero que acepta con elevado espíritu y ardiente patriotismo; corre a su nación, vuela en rápido vuelo a Spitzberg y, a pesar de no tener la práctica de la navegación aérea en aquellos lugares, inflamado por su amor a Italia y por su cariño a los camaradas aeronautas perdidos, suplè a todo y le cabe el justísimo honor de ser el primero que descubre y socorre al grupo de Nobile cerca de la isla de Foyen. ¡Bravo, Maddalena!

Hoy están empeñados en la empresa del salvamento de Nobile y de sus compañeros los siguientes elementos y se anuncia la salida de otros:

*Buques.*—Italianos: el *Cittá di Milano* y el *Braganza*; suecos: el aviso *Quest*, el *Tanja* y el que conduce el equipo.

del Capitán Pallin; noruegos: el *Michael Sars* y el *Hobby*; franceses: el aviso *Quentin Roosevelt* y el crucero *Strasbourg*, y rusos: los rompehielos *Malgyin* y *Krassin*. Total, 11 buques.

*Aparatos.*—Italianos: los *S-55* y *Dornier Wal* de Madalena, Penzo, Romagno, Ravazzoni y otro piloto; suecos: el hidroavión *Uplands* y tres hidroaviones más pequeños; noruegos: el de Larsen, el de Lutzow Holm y el de Tornberg con esquís; finlandés: un hidroavión, y francés: el *Latham 47*, tripulado por Guilbaud y Amundsen. Total, 13 aparatos.

Corresponde hacer vivos votos por que esta exaltación de humanitarismo no conduzca a aumentar la tragedia. Por de pronto, no se tienen noticias de la expedición aeronáutica francesa ofrecida a Amundsen, aun cuando los que creen conocer a este explorador infunden tranquilidad, por estimar que su idiosincrasia le conduce al silencio mientras no obtiene el éxito. Así sea.

\* \* \*

Desde el punto de vista que corresponde a esta crónica, de las escasas y dubitativas palabras de Nobile sobre la causa, ya olvidada, del descenso del dirigible, no cabe hacer fundadas deducciones. Que la costra de nieve helada sobre la parte alta de la envuelta debió aumentar, y que pudo ser mayor de la tonelada que llegó a sumar la que los chubascos depositaron en la expedición anterior, parece indudable; pero también lo es que aumento de pesos de este orden no son para inquietar, toda vez que más consumió de gasolina, y el recuperar este peso podría permitir ahorrar hidrógeno, además que un aumento de peso de esta naturaleza es relativamente paulatino y no puede provocar un descenso repentino como el que describe el General Nobile. Parece todo indicar la rotura de la envuelta o una avería que provocara pérdida grande de gas. Sea lo que fuere, se ha reproducido el caso del *Dixmude* en cuanto a que,

compuesta la velocidad del dirigible con la resistencia del terreno en el momento del choque, ha segado materialmente el sistema de tubo de acero que fijaba la cámara de mando a la armadura del dirigible, y éste, al sentirse aliviado del peso de cámara y tripulantes, se ha elevado con los que quedaban a bordo, para bajar después, conduciéndolos y tratándolos como sólo Dios sabe en la hora presente, deseando nosotros fervientemente que sea con indemnidad y donde puedan ser salvados pronto.

Y deseemos también que todos obtengamos de este suceso trágico las enseñanzas que están bien patentes. Que no debíamos *todos*, cada uno en la esfera que le corresponde, haber olvidado que la navegación aérea tiene sus principales enemigos en la inconsistencia del aire y en la fragilidad de la aeronave, y que ahora se ha aplicado en la región de la meteorología más dura y desconocida, con el tipo de aeronave más frágil y sin bases de carácter permanente ni accidental.



---

## NECROLOGÍA

---

El General de Brigada de Artillería de la Armada (S. R.)  
Excmo. Sr. D. Elías de Iriarte y Solís.

En Cádiz ha fallecido el día 1.º de junio el General de Artillería de la Armada, en situación de reserva, D. Elías de Iriarte, que había nacido en San Juan de Puerto Rico en el año 1859 e ingresado de alumno de la Academia de Artillería en enero de 1879. Ocho años después fué nombrado Teniente de Artillería de la Armada.

Prestó servicio en el Apostadero de Cuba, al frente de los talleres del Arsenal de La Habana, y en el empleo de Comandante fué Jefe de los servicios técnicos de Artillería en el Apostadero de La Habana. En la explosión de los polvorines del Ejército ocurrida en aquella capital se distinguió notablemente, y su comportamiento en los polvorines de la Marina, en los momentos de peligro, fué muy elogiado oficialmente por la Superioridad.

Desempeñó últimamente los destinos de Presidente de la Junta Facultativa de Artillería y Jefe de los Servicios del Cuerpo en el Departamento de Cádiz.

Se encontraba en posesión de la cruz de primera clase del Mérito Naval con distintivo rojo, cruz blanca del Mérito Naval y otras condecoraciones.

De carácter caballeroso y de afable trato, su muerte ha sido muy sentida.

Descanse en paz y reciba su familia el testimonio de nuestro sincero pesar.

## El Contralmirante (S. R.) D. Miguel Pascual de Bonanza y Pascual del Povil.

El día 26 del mes de mayo ha fallecido en Alicante; su pueblo natal, el Contralmirante D. Miguel Pascual de Bonanza, a la avanzada edad de ochenta y cuatro años. Había ingresado en la Escuela Naval en 1858 y salido Alférez de navío en enero de 1865.

Prestó servicio en el Apostadero de la Habana, y embarcado en el vapor *Isabel II* tomó parte en la toma de Puerto Plata; formó parte también del navío *Rey Don Francisco de Asís*, fragata *Carmen*, goleta *Guadiana* y vapor *Don Juan de Austria*, que cruzaban por aquel mar de las Antillas.

En tierra desempeñó destinos en las Comandancias de Marina de Coruña, Alicante y Valencia.

Estaba en posesión de cruces del Mérito Naval y otras condecoraciones.

Descanse en paz el finado Contralmirante, y reciba su distinguida familia la expresión de nuestro sincero pesar.

## El Capitán de Corbeta (E. T.) D. Luis Manuel de Villena y Jácome.

El 15 del corriente falleció en Almería el Capitán de corbeta D. Luis Manuel de Villena y Jácome.

Ingresó como aspirante de Marina en la Escuela Naval en enero de 1899, obteniendo el empleo de Alférez de navío el 1.º de marzo de 1905.

Entre otros buques, en el empleo de Alférez de navío estuvo embarcado en el cañonero *Alvaro de Bazán* durante los sucesos de Casablanca en 1907; al frente de la columna de desembarco tomó parte en la defensa del Consulado de España, concediéndosele la cruz roja de primera clase del Mérito Naval, pensionada.

Ascendió a Teniente de navío el 25 de mayo de 1912, y en este empleo le fué concedido el pase a la Escala de Tierra, donde prestó en diversas Comandancias de Marina brillantes servicios por su buen celo y laboriosidad. Ascendió a Capitán de corbeta el 7 de agosto de 1920.

Descanse en paz, y reciba su familia el testimonio de nuestro sentido pésame.



## BIBLIOGRAFIA

---

**Instrucción de tiro con ametralladoras de Infantería y Caballería** (Anexo I al Reglamento para la instrucción de tiro con armas portátiles). Dirección General de Preparación de Campaña. Madrid, Talleres del Depósito de la Guerra, 1927.

En un tomo, de igual tamaño que el *Reglamento táctico de Infantería* y el *Reglamento para la instrucción de tiro con armas portátiles*, se ha publicado el Anexo primero a este último, dividido en dos partes: Primera parte, *La instrucción* (diez capítulos y dos apéndices); segunda parte, *Material y contabilidad del tiro* (dos capítulos y un apéndice). Al final del tomo se incluyen diferentes formularios y las láminas. Precede al texto una corta, pero bien redactada introducción explicando el objeto y partes de que se compone el Reglamento; y a esta introducción la preceden también las Reales órdenes circulares de aprobación, con carácter provisional, de ambas partes, así como la Ponencia encargada de la redacción.

**Tribunal tutelar para niños de Madrid.**—*Memoria presentada por su Presidente, D. Francisco García Molinas.*—Año 1927.—(Talleres tipográficos del Reformatorio del Príncipe de Asturias, Carabanchel Bajo, 1928).

En un folleto de unas 64 páginas y seis gráficos da cuenta a la Superioridad el ilustre Presidente del Tribunal Tutelar para niños de Madrid, D. Francisco García Molinas, de los trabajos realizados en el año 1927, tercero de existencia de la Institución. Su lectura nos ha producido satisfacción suma y gran consuelo, al ver los excelentes re-

sultados alcanzados, a pesar de la escasez de recursos oficiales y la casi absoluta carencia de donativos particulares. Una *Casa de observación para niños* y la *Casa de familia* constituyen las dos novedades del pasado año, además del *Curso de estudios*, cuyo resultado ha sido verdaderamente prodigioso.

Recomendamos a los lectores de la REVISTA dicho trabajo y agradecemos al sabio sociólogo Sr. García Molinas el envío de este ejemplar.

**Calderas y máquinas de vapor marinas**, por Francisco Vallés Collantes, Maquinista de la Armada; obra declarada de texto para los fogoneros habilitados de Maquinistas navales, en virtud de concurso abierto por la Dirección General de Navegación.

Se trata de una obra que llena muy cumplidamente, dentro de la brevedad forzosa de las obras que han de responder a un programa, los fines que con ella se propone su autor. Dedicada a las máquinas y calderas, muy atinadamente, la extensión que conviene conocer a los fogoneros habilitados de Maquinistas navales.



ÍNDICE GENERAL ALFABÉTICO  
POR AUTORES Y MATERIAS  
DE LOS ARTÍCULOS DEL TOMO CII  
DE LA  
REVISTA GENERAL DE MARINA

---

**AUTORES**

C

- Carranza (F. de).**—Acerca del Japón (conferencia), 5.  
**Casas Miticola (R.).**—Notas sobre postes de amarre para dirigibles, 741.  
**Cervera (J.).**—Trabajos de gabinete que se efectúan en la Comisión Hidrográfica para el levantamiento de cartas y planos, 19.  
**Cervera (J.).**—Sondador acústico sistema «Echo», instalado en el planero «Giralda», 545.  
**Clavijo (S.).**—Lecturas sanitarias para conocimiento del Mando en los buques de guerra, 589.

E

- Estrada (R.).**—De Náutica astronómica, 375.  
**Estrada (R.).**—El segundo centenario del Cuerpo de Sanidad de la Armada, 537.  
**Estrada Catoira (F.).**—Los médicos en la conquista de América, 195.

G

- García Pérez (G.).**—Marinos heroicos, 901.  
**Guillén (J.).**—El abolengo de la Orden del Mérito naval, 233.

I

- Iglesias (J.).**—De enseñanza profesional, 221.  
**Iglesias (J.).**—Recluta de nuestra marinería, 913.

## J

**Jacquet (M.).**—La guerra química, 721 y 887.

## I

**Iago de Lanzós (C.).**—De orgánica y técnica, 571.

**León de la Rocha (J.).**—El papel naval de los dirigibles, 521.

## M

**Montejo y Burguero (L.).**—De varios delitos que afectan a la disciplina, según el Código penal de la Marina de guerra, 757.

## N

**Navarro Daguino (J.).**—La nueva aguja giroscópica Anschutz, 245.

**Novás Torrente (D.).**—¿Qué clase de telémetro prefiere usted?, 413.

**Novás Torrente (D.).**—La primera salva en el combate de hoy, 929.

## P

**Pérez Chao (E.).**—El poder marítimo, factor esencial, 205, 361 y 555.

## R

**Ricart y Giralt (J.).**—Figuras marítimas que desaparecen, 179.

**Rodríguez Novás (M.).**—Paz mirando a la guerra, 735.

**Rojí (A.).**—Aplicación del timón Flettner a los aviones, 517.

## S

**Salvá (J.).**—Funciones notariales del Cuerpo Administrativo de la Armada, 53.

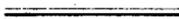
**Sierra (J.).**—La base naval de Bizerta, 409.

**Solano Latorre (J.).**—El crucero «Blas de Lezo» y el trasatlántico «Claudio López y López» en aguas del océano Indico, 405.

## V

**Vázquez de Castro (F.).**—Recaladas en tiempo de bruma, 33.

**Villalobos (D.).**—Infantería de Marina (apuntes para una reorganización), 921.



# M A T E R I A S

## A

- ABOLENGO de la Orden del Mérito Naval (El), J. Guillén, 233.  
ACERCA del Japón, conferencia, F. de Carranza, 5.  
AERONAUTICA (Crónica de), P. M. Cardona, 143, 333, 495, 669, 841 y 1.015.  
AGUJA giroscópica Anschutz (La nueva), 245 J. Navarro Dagnino.  
ALMA marinera (Viejo recuerdo), Carta abierta dirigida al Director de la revista, 713.  
AMERICA (Los médicos en la conquista de), F. Estrada Catoire, 195.  
ANSCHUTZ (La nueva aguja giroscópica), J. Navarro Dagnino, 245.  
APLICACION del timón Flettner a los aviones, A. Rojí, 517.  
APUNTES para una reorganización (Infantería de Marina), D. Villalobos, 921.

## B

- BASE naval de Bizerta (La), J. Sierra, 409.  
BIZERTA (La base naval de), J. Sierra, 409.  
BUQUES de guerra (Lecturas sanitarias para conocimiento del mando en los), S. Clavijo, 589.

## C

- CARTA abierta, dirigida al Director de la revista «Alma Marinera» (Viejo recuerdo), C. L. de L., 713.  
CARTAS y planos (Trabajos de gabinete que se efectúan en la Comisión Hidrográfica para el levantamiento de), J. Cervera, 19.  
CENTENARIO del Cuerpo de Sanidad de la Armada (El segundo), R. Estrada, 537.  
«CLAUDIO LOPEZ Y LOPEZ» en aguas del Océano Indico (El

- crucero «Blas de Lezo» y el trasatlántico), J. Solano Latorre, 405.
- CODIGO penal de la Marina de guerra (De varios delitos que afectan a la disciplina, según el), L. Montojo y Burguero, 757.
- COMBATE de hoy (La primera salva en el), D. Novás Torrente, 929.
- COMISION hidrográfica para el levantamiento de cartas y planos (Trabajos de gabinete que se efectúan en la), J. Cervera, 19.
- CONFERENCIA (Acerca del Japón), F. de Carranza, 5.
- CONQUISTA de América (Los médicos en la), F. Estrada Catorra, 195.
- CRONICA de Aeronáutica, P. M. Cardona, 143, 333, 495, 669, 841 y 1.015.
- CRUCERO «Blas de Lezo» y el trasatlántico «Claudio López y López» en aguas del Océano Indico (El), J. Solano Latorre, 465.
- CUERPO Administrativo de la Armada (Funciones notariales del), J. Salvá, 53.
- CUERPO de Sanidad de la Armada (El segundo centenario del), R. Estrada, 537.

## D

- DELITOS que afectan a la disciplina, según el Código penal de la Marina de guerra (De varios), L. Montojo y Burguero, 757.
- DIRIGIBLES (El papel naval de los), J. León de la Rocha, 521.
- DIRIGIBLES (Notas sobre postes de amarre para), R. Casas Miticola, 741.
- DISCIPLINA, según el Código penal de la Marina de guerra (De varios delitos que afectan a la), L. Montojo y Burguero 757.

## E

- «ECHO», instalado en el planero «Giralda» (Sondador acústico sistema), J. Cervera, 545.
- ENSEÑANZA profesional (De), J. Iglesias, 221.

## F

- FACTOR esencial (El poder marítimo), E. Pérez Chao, 205-361 y 555.
- FIGURAS marítimas que desaparecen, J. Ricart y Giralt, 179.
- FLETTNER a los aviones (Aplicación del timón), A. Rojí, 517.
- FUNCIONES notariales del Cuerpo Administrativo de la Armada, J. Salvá, 53.

## G

- «GIRALDA» (Sondador acústico sistema «Echo», instalado en el planero), J. Cervera, 545.  
GUERRA química (La), M. Jacquet, 721 y 887.

## H

- HEROICOS (Marinos), A. García Pérez, 901.

## I

- INFANTERIA de Marina (Apuntes para una reorganización), D. Villalobos, 921.

## J

- JAPON conferencia (Acerca del), F. de Carranza, 5.

## L

- LECTURAS sanitarias para conocimiento del mando en los buques de guerra, S. Clavijo, 589.

## M

- MARINERIA (Recluta de nuestra), J. Iglesias, 913.  
MARINOS heroicos, A. García Pérez, 901.  
MEDICOS en la conquista de América (Los), F. Estrada Catoyra, 195.  
MERITO naval (El abolengo de la Orden del), J. Guillén, 233.

## N

- NAUTICA astronómica (De), R. Estrada, 375.  
NOTAS sobre postes de amarre para dirigibles, R. Casas Miticola, 741.  
NUEVA aguja giroscópica Anschutz (La), J. Navarro Dag-nino, 245.

## O

- OCEANO Indico (El crucero «Blas de Lezo» y el trasatlántico «Claudio López y López» en aguas del), J. Solano Latorre, 405.  
ORGANICA y técnica (De), C. Lago de Lanzós, 571.

## P

- PAPEL naval de los dirigibles (El), J. León de la Rocha, 521.  
 PAZ mirando a la guerra, M. Rodríguez Novás, 735.  
 PODER marítimo, factor esencial (El), E. Pérez Chao, 205-361 y 555.  
 POSTES de amarre para dirigibles (Notas sobre), R. Casas Mítica, 741.  
 PRIMERA salva en el combate de hoy (La), D. Novás Torrente, 929.

## Q

- ¿QUE clase de telémetros prefiere usted?, D. Novás Torrente, 413.

## R

- RECALADAS en tiempo de bruma, F. Vázquez de Castro, 33.  
 RECLUTA de nuestra marinería, J. Iglesias, 913.

## S

- SANIDAD de la Armada (El segundo centenario del Cuerpo de), R. Estrada, 537.  
 SANITARIAS para conocimiento del mando en los buques de guerra (Lecturas), S. Clavijo, 589.  
 SEGUNDO centenario del Cuerpo de Sanidad de la Armada (El) R. Estrada, 537.  
 SONDADOR acústico sistema «Echo», instalado en el planero «Giralda», J. Cervera, 545.

## T

- TECNICA (De orgánica y), C. Lago de Lanzós, 571.  
 TELEMETROS prefiere usted? (¿Qué clase de), D. Novás Torrente, 413.  
 TIMON Flettner a los aviones (Aplicación del), A. Rojí, 517.  
 TRABAJOS de gabinete que se efectúan en la Comisión Hidrográfica para el levantamiento de cartas y planos, J. Cervera, 19.

## V

- (VIEJO recuerdo.) Carta abierta, dirigida al Director de la revista «Alma Marinero», C. L. de L., 713.
-

**INDICE ALFABÉTICO POR MATERIAS**  
**DE**  
**Notas profesionales, Miscelánea y Marina**  
**mercante**

A

|   |      |
|---|------|
| Abolición de los submarinos (La).—Inglaterra. . . . .   | 477  |
| Abolición de los submarinos (Sobre la).—Estados Unidos. .   | 616  |
| Accademia Navale (La Regia).—Italia. . . . .  | 1006 |
| Aceites flotantes (Inflamabilidad de los).—Inglaterra. . . .  | 658  |
| Acerca de la pérdida del submarino S-4.—Estados Unidos. .   | 462  |
| Acerca de los dragaminas y minadores.—Inglaterra. . . . .   | 651  |
| Acerca de un proyecto de nuevas construcciones.—Alemania.   | 256  |
| Acorazados (Modernización de).—Estados Unidos. . . . .  | 76   |
| Acorazados tipo <i>Schlesien</i> (Los).—Alemania. . . . .   | 435  |
| Actividades de la aviación.—Italia. . . . .   | 689  |
| Actividades de la flota.—España. . . . .  | 796  |
| Actividades de la flota.—Francia. . . . .   | 989  |
| Actividades de la flota y noticias diversas.—Francia. . . . .   | 471  |
| Adopción de artillería antiaérea en tierra.—Estados Unidos.   | 617  |
| Aguja magnética (Influencia del repetidor giroscópico sobre la).—Estados Unidos. . . . .              | 620  |
| Almirantazgo (Provisión de una vacante de Almirante de la flota y cambios en el).—Inglaterra. . . . . | 304  |
| Anc'as sin cepo (Nuevo sistema de).—Italia. . . . .   | 329  |
| Antiaérea (La Milicia).—Italia. . . . .   | 869  |
| Armamentos navales (Mr. Bridgeman y la limitación de).—Inglaterra. . . . .                            | 474  |
| Armstrong (Fusión de las grandes Compañías Vickers y).—Inglaterra. . . . .                            | 305  |
| Artillería antiaérea en tierra (Adopción de).—Estados Unidos. . . . .                                 | 617  |
| Artillería de costa: fija o móvil (La).—Suecia. . . . .   | 128  |

|   |     |
|---|-----|
| Artillería de largo alcance en la última guerra (La).—Alemania. . . . .                 | 772 |
| Ascensos (Proyecto de ley de).—Estados Unidos. . . . .                                  | 448 |
| Atlántico (Maniobras navales en el).—Inglaterra. . . . .                                | 827 |
| Atlántico y Mediterráneo (Cruceiros de invierno de las flotas del).—Inglaterra. . . . . | 105 |
| Aviación (Actividades de la).—Italia. . . . .   | 689 |
| Avisador y transmisor automático de la señal de socorro.—Francia. . . . .               | 635 |

## B

|   |     |
|---|-----|
| Banderas para los contratorpederos argentinos <i>Cervantes</i> y <i>Garay</i> .—España. . . . . | 614 |
| Barcos bombas.—Estados Unidos. . . . .  | 983 |
| Base naval (Proyecto de una nueva).—Estados Unidos. . . . .                                     | 280 |
| «Belluzze» (Las turbinas de vapor).—Italia. . . . .   | 661 |
| «Blister» de los buques norteamericanos (Los).—Estados Unidos. . . . .                          | 278 |
| Bomba contra buques (Nueva).—Estados Unidos. . . . .  | 454 |
| Bombardeos aéreos sobre buques mercantes.—Estados Unidos. . . . .                               | 617 |
| Botadura de nuevas unidades.—Francia. . . . .   | 635 |
| Botadura de un nuevo crucero.—Japón. . . . .  | 668 |
| Botadura del crucero <i>Miguel de Cervantes</i> (La).—España. . . . .                           | 965 |
| Botadura del crucero <i>Sussex</i> .—Inglaterra. . . . .  | 479 |
| Botadura del torpedero <i>Bordelais</i> .—Francia. . . . .                                      | 991 |
| Bridgeman y la limitación de armamentos navales (Mr.).—Inglaterra. . . . .                      | 474 |
| Buque-escuela.—Francia. . . . .   | 85  |
| Buques de guerra (El tamaño de los).—Inglaterra. . . . .  | 648 |
| Buques en proyecto (Los).—Alemania. . . . .   | 771 |
| Buques ligeros: instalaciones y personal.—Italia. . . . .                                       | 117 |
| Buques mercantes armados.—Inglaterra. . . . .   | 656 |
| Buques mercantes (Bombardeos aéreos sobre).—Estados Unidos. . . . .                             | 617 |
| Buques mercantes en 1925 (Pérdida de).—Inglaterra. . . . .                                      | 660 |
| Buques (Modernización de).—Estados Unidos. . . . .  | 814 |
| Buques (Nuevas construcciones y nuevos).—Italia. . . . .  | 833 |

## C

|  |     |
|--|-----|
| <i>Cabo Fradera</i> (La nueva lancha guardapesca).—España. . . . . | 264 |
| Cable submarino y su entretenimiento (El).—Alemania. . . . .       | 943 |

|   |     |
|---|-----|
| Calderas marinas de carga automática.—Holanda. . . . .  | 102 |
| Calderas marinas (Uso del carbón pulverizado en las).—Inglaterra. . . . .                                     | 306 |
| <i>California</i> , de propulsión eléctrica (El vapor).—Estados Unidos. . . . .                               | 281 |
| Cambios en el Almirantazgo (Provisión de una vacante de Almirante de la flota y).—Inglaterra. . . . .         | 304 |
| Canadá (La Marina del).—Inglaterra. . . . .   | 485 |
| Carbón pulverizado en las calderas marinas (Uso del).—Inglaterra. . . . .                                     | 306 |
| Carbón (Un defensor del).—Inglaterra. . . . .   | 115 |
| Carga automática (Calderas marinas de).—Holanda. . . . .  | 102 |
| Causas que motivaron la pérdida del <i>Principessa Mafalda</i> . Italia. . . . .                              | 489 |
| <i>Centurion</i> como blanco gobernado a distancia (Utilización del acorazado).—Inglaterra. . . . .           | 828 |
| <i>Cervantes</i> y <i>Garay</i> (Banderas para los contratorpederos argentinos).—España. . . . .              | 614 |
| <i>Cervantes</i> y <i>Juan de Garay</i> (Los conductores de flotilla).—Argentina. . . . .                     | 260 |
| Circunnavegación verificado por el crucero <i>Primauguet</i> (Viaje de).—Francia. . . . .                     | 285 |
| <i>Colbert</i> (El crucero).—Francia. . . . .   | 815 |
| Comentarios al presupuesto de Marina.—Alemania. . . . .   | 431 |
| Comentarios extranjeros a nuestro resurgimiento naval.—España. . . . .  | 958 |
| Comentarios sobre el desarme naval.—Francia. . . . .  | 630 |
| Comunicación con ondas cortas dirigidas (La).—Alemania. . . . .   | 775 |
| Comunicaciones marítimas en tiempo de guerra (Las).—Japón. . . . .  | 126 |
| Conductores de flotilla <i>Cervantes</i> y <i>Juan de Garay</i> (Los).—Argentina. . . . .                     | 260 |
| Conferencia internacional de radiotelegrafía (España en la).—España. . . . .                                  | 607 |
| Conferencia naval de 1931 (La).—Estados Unidos. . . . .   | 446 |
| Consecuencias del accidente (El salvamento del casco del submarino <i>S-4</i> y las).—Estados Unidos. . . . . | 799 |
| Construcción de trasatlánticos portaaviones (Proyecto de).—Estados Unidos. . . . .                            | 621 |
| Construcción de un nuevo dirigible.—Japón. . . . .  | 868 |
| Construcción en submarinos (La).—Inglaterra. . . . .  | 827 |
| Construcción italiana (Cruceros de).—Argentina. . . . .   | 777 |

|  |      |
|--|------|
| Construcciones (Acerca de un proyecto de nuevas).—Alemania. . . . .                              | 256  |
| Construcciones navales sin beneficio.—Inglaterra. . . . .  | 992  |
| Construcciones navales (Las).—Noruega. . . . .   | 839  |
| Construcciones (Nuevas).—Argentina. . . . .  | 604  |
| Construcciones (Nuevas).—Francia. . . . .  | 284  |
| Construcciones (Nuevas).—Francia. . . . .  | 472  |
| Construcciones (Nuevas).—Italia. . . . .   | 116  |
| Construcciones y nuevos buques (Nuevas).—Italia. . . . .   | 833  |
| Contratorpedero (Nuevo).—Francia. . . . .  | 84   |
| Contratorpederos argentinos <i>Cervantes</i> y <i>Garay</i> (Banderas para los).—España. . . . . | 614  |
| Controversias sobre el dirigible.—Francia. . . . .   | 868  |
| Convenio italofrancés de honores al cañón.—Italia. . . . .                                       | 1011 |
| Cortinas de humo (Indicador de dirección para).—Estados Unidos. . . . .                          | 457  |
| <i>Courageus</i> (El nuevo buque portaaviones).—Inglaterra. . . . .                              | 303  |
| Creación del crédito naval.—Italia. . . . .  | 666  |
| Crédito naval (Creación del).—Italia. . . . .  | 666  |
| Criptografía y la última guerra (La).—Inglaterra. . . . .  | 484  |
| Crucero (Botadura de un nuevo).—Japón. . . . .   | 668  |
| Crucero <i>Colbert</i> (El).—Francia. . . . .  | 815  |
| Crucero <i>Sussex</i> (Botadura del).—Inglaterra. . . . .  | 479  |
| Cruceros de construcción italiana.—Argentina. . . . .  | 777  |
| Cruceros de invierno de las flotas del Atlántico y Mediterráneo.—Inglaterra. . . . .             | 105  |
| Cruceros de resistencia de submarinos.—Francia. . . . .  | 990  |
| Cruceros (El tamaño de los).—Inglaterra. . . . .   | 829  |
| Cruceros (Los nuevos).—Alemania. . . . .   | 603  |
| Cursos de instrucción para Oficiales de la Reserva Naval.—Francia. . . . .                       | 292  |

## D

|  |     |
|--|-----|
| Defensa antiaérea (La).—Inglaterra. . . . .                | 654 |
| Defensor del carbón (Un).—Inglaterra. . . . .              | 116 |
| Deporte náutico y la radiotelefonía (El).—Francia. . . . . | 473 |
| Desarme? (¿Es un mito el).—Inglaterra. . . . .             | 653 |
| Desarme naval (Comentarios sobre el).—Francia. . . . .     | 630 |
| Destructor (Nuevo).—Chile. . . . .                         | 301 |

|  |     |
|--|-----|
| Destructor <i>Orella</i> (El nuevo).—Chile. . . . .  | 474 |
| Destructores (Nueva flotilla de).—Inglaterra. . . . .  | 481 |
| Destructores (Nuevos).—Alemania. . . . .   | 71  |
| Dique flotante para Singapur (El).—Inglaterra. . . . .   | 995 |
| Dique para Singapur (El).—Inglaterra. . . . .  | 482 |
| Diques (Los grandes).—Francia. . . . .   | 818 |
| Dirigible (Construcción de un nuevo).—Japón. . . . .   | 868 |
| Dirigible (Controversias sobre el).—Francia. . . . .   | 868 |
| Dirigible <i>Los Angeles</i> para amarrar en el <i>Saratoga</i> (La maniobra del).—Estados Unidos. . . . . | 618 |
| Dirigibles (Dos nuevos).—Estados Unidos. . . . .   | 867 |
| Doctrina naval (Qué vale nuestra).—Francia. . . . .  | 288 |
| Documento sobre la inactividad de la flota alemana durante la guerra (Un).—Alemania. . . . .               | 255 |
| Dragaminas y minadores (Acerca de los).—Inglaterra. . . . .  | 651 |

## E

|   |          |
|---|----------|
| Enseñanza en la Marina (La).—Grecia. . . . .  | 641      |
| ¿Es un mito el desarme?—Inglaterra. . . . .   | 653      |
| Escuadra inglesa en aguas españolas (La).—España. . . . .                                     | 443      |
| Escuadra inglesa en Galicia (La).—España. . . . .   | 263      |
| Escuchas (Organización de las Escuelas de).—Francia. . . . .                                  | 631      |
| Escuela de Guerra Naval (Reformas en la organización en la).—Brasil. . . . .                  | 436      |
| Escuela de mecánica de la Armada (Nueva instalación).—Argentina. . . . .                      | 955      |
| Escuela Naval (El ingreso en la).—Francia. . . . .  | 286      |
| Escuelas de escuchas (Organización de las).—Francia. . . . .                                  | 631      |
| España en la Conferencia internacional de radiotelegrafía. España. . . . .                    | 607      |
| Especialidades en las clases de marinería (Sobre).—Italia. . . . .                            | 1009     |
| Estación aeronaval de Punta Indio.—Argentina. . . . .   | 955      |
| Estadística sanitaria.—Inglaterra. . . . .  | 659      |
| Estado comparativo de las flotas mundiales.—Inglaterra. . . . .                               | 646      |
| Estatuto naval (El).—Francia. . . . .   | 625      |
| Estrategia de las operaciones combinadas (R. Castex). Reflexiones sobre la).—Francia. . . . . | 93 y 292 |
| Europa (Futuro relevo de las fuerzas navales en).—Estados Unidos. . . . .                     | 279      |
| Expansión naval (La).—Francia. . . . .  | 826      |

## F

|  | <u>Páginas</u> |
|--|----------------|
| <i>Ferry-boat</i> para transporte de trenes (Nuevo).—Alemania.                               | 257            |
| Fija o móvil (La artillería de costa).—Suecia. . . . .                                       | 128            |
| Flota (Actividades de la).—España. . . . .   | 796            |
| Flota alemana durante la guerra (Un documento sobre la inactividad de la).—Alemania. . . . . | 255            |
| Flota en el Mediterráneo (Maniobras de la).—Inglaterra..                                     | 642            |
| Flota mercante (La protección económica a la).—Francia..                                     | 469            |
| Flotas mundiales (Estado comparativo de las).—Inglaterra.                                    | 646            |
| Fuerzas navales en Europa (Futuro relevo de las).—Estados Unidos. . . . .                    | 279            |
| Fuerzas navales (Ley de).—Dinamarca. . . . .   | 956            |
| Fusión de las grandes Compañías Vickers y Armstrong.—Inglaterra. . . . .                     | 305            |
| Futuro relevo de las fuerzas navales en Europa.—Estados Unidos. . . . .                      | 279            |

## G

|   |     |
|---|-----|
| Galicia (La escuadra inglesa en).—España. . . . .   | 263 |
| <i>Garay</i> (Banderas para los contratorpederos argentinos <i>Cervantes</i> y).—España. . . . .  | 614 |
| <i>Garay</i> (Los conductores de flotilla <i>Cervantes</i> y <i>Juan de</i> ).—Argentina. . . . . | 260 |
| Grandes diques (Los).—Francia. . . . .  | 818 |
| Guardapesca <i>Cabo Fradera</i> (La nueva lancha).—España..                                       | 264 |
| Guerra (La criptografía y la última).—Inglaterra. . . . .   | 484 |

## H

|  |      |
|--|------|
| Homenaje al Jefe del Polígono «Janer».—España. . . . .     | 261  |
| Honores al cañón (Convenio italo-francés).—Italia. . . . . | 1011 |

## I

|  |     |
|--|-----|
| Inactividad de la flota alemana durante la guerra (Un documento sobre la).—Alemania. . . . . | 255 |
| Indicador de dirección para cortinas de humo.—Estados Unidos. . . . .                        | 457 |
| Inflamabilidad de los aceites flotantes.—Inglaterra. . . . .                                 | 658 |
| Influencia del repetidor giroscópico sobre la aguja magnética.—Estados Unidos. . . . .       | 620 |

|   |     |
|---|-----|
| Informe ministerial (El nuevo programa de construcción y el).—Estados Unidos. . . . . | 268 |
| Ingreso en la Escuela Naval (El).—Francia. . . . .                                    | 286 |
| Instalación de nuevos radiofaros.—Francia. . . . .                                    | 468 |
| Instalaciones y personal (Buques ligeros).—Italia. . . . .                            | 117 |
| Instrucción para Oficiales de la Reserva Naval (Cursos de).<br>Francia. . . . .       | 292 |
| Intereses marítimos de las Potencias navales (Los).—<br>Francia. . . . .              | 465 |

## J

|  |     |
|--|-----|
| <i>J. Sebastián de Elcano</i> (Viaje de Su Majestad el Rey a bordo del).—España. . . . . | 777 |
| «Janer» (Homenaje al Jefe del Polígono).—España. . . . .                                 | 261 |

## L

|  |     |
|--|-----|
| Lanchas misteriosas.—Inglaterra. . . . .   | 833 |
| Lanzacabos (Nuevo aparato).—Francia. . . . .   | 825 |
| <i>Lexington</i> y <i>Saratoga</i> (Los nuevos portaaviones).—Estados Unidos. . . . .                      | 276 |
| Ley de plantillas.—Francia. . . . .  | 634 |
| <i>Los Angeles</i> para amarrar en el <i>Saratoga</i> (La maniobra del dirigible).—Estados Unidos. . . . . | 618 |
| Ley de fuerzas navales.—Dinamarca. . . . .   | 956 |

## M

|  |      |
|--|------|
| Maniobra del dirigible <i>Los Angeles</i> para amarrar en el <i>Saratoga</i> (La).—Estados Unidos. . . . . | 618  |
| Maniobras de la flota en el Mediterráneo.—Inglaterra. . . . .  | 642  |
| Maniobras navales en el Atlántico.—Inglaterra. . . . .   | 827  |
| Maniobras navales.—Francia. . . . .  | 629  |
| Manual de señales.—Inglaterra. . . . .   | 1005 |
| Maniobras navales.—Italia. . . . .   | 1009 |
| Maniobras (Las próximas).—Dinamarca. . . . .   | 957  |
| Máquinas del crucero <i>Tourville</i> (Pruebas de).—Francia. . . . .                                       | 283  |
| Marina del Canadá (La).—Inglaterra. . . . .  | 485  |
| Marina mercante (De).—Dinamarca. . . . .   | 957  |
| Marina mercante (Proyectos para la).—Estados Unidos. . . . .   | 985  |
| Material de tiro antiaéreo (Nuevo).—Estados Unidos. . . . .  | 455  |

|   |     |
|---|-----|
| Memoria de las clases, marinería y tropas de la Armada (Monumento a la).—España. . . . .    | 72  |
| Memoria ministerial del presente año (La).—Estados Unidos. . . . .                          | 811 |
| Milicia antiaérea (La).—Italia. . . . .   | 869 |
| Minadores (Acerca de los dragaminas y).—Inglaterra. . . . .                                 | 651 |
| Minadores submarinos.—Francia. . . . .  | 991 |
| Misteriosas (Lanchas).—Inglaterra. . . . .  | 833 |
| Modificación en el proyecto de los cruceros tipo <i>Pensacola</i> . Estados Unidos. . . . . | 616 |
| Modificaciones en los servicios del personal.—Estados Unidos. . . . .                       | 814 |
| Modernización de acorazados.—Estados Unidos. . . . .  | 76  |
| Modernización de buques.—Estados Unidos. . . . .  | 814 |
| Monumento a la memoria de las clases, marinería y tropas de la Armada.—España. . . . .      | 72  |

## N

|  |      |
|--|------|
| Necesidad de gran poder naval.—Francia. . . . .                              | 987  |
| Nodriza para submarinos (Nuevo buque).—Dinamarca. . . . .                    | 71   |
| Noticias diversas (Actividades de la flota y).—Francia. . . . .              | 471  |
| Noticias diversas.—España. . . . .   | 444  |
| Noticias diversas.—Francia. . . . .  | 639  |
| Noticias diversas.—Italia. . . . .   | 1012 |
| Noticias diversas.—Italia. . . . .   | 487  |
| Nueva bomba contra buques.—Estados Unidos. . . . .                           | 454  |
| Nueva flotilla de destructores.—Inglaterra. . . . .                          | 481  |
| Nueva instalación de la Escuela de Mecánica de la Armada.—Argentina. . . . . | 955  |
| Nueva lancha guardapesca <i>Cabo Fradera</i> (La).—España. . . . .           | 264  |
| Nueva York (Las reformas en el puerto de). . . . .                           | 984  |
| Nueva York a Santander (Las regatas a la vela de).—España. . . . .           | 785  |
| Nuevas construcciones (Acerca de un proyecto de).—Alemania. . . . .          | 256  |
| Nuevas construcciones.—Argentina. . . . .                                    | 604  |
| Nuevas construcciones.—Francia. . . . . 284 y                                | 472  |
| Nuevas construcciones y nuevos buques.—Italia. . . . .                       | 833  |
| Nuevas construcciones.—Italia. . . . .                                       | 116  |
| Nuevas unidades (Botadura de).—Francia. . . . .                              | 635  |
| Nuevo aparato lanzacabos.—Francia. . . . .                                   | 825  |

|   |     |
|---|-----|
| Nuevo buque nodriza para submarinos.—Dinamarca.. . . .  | 71  |
| Nuevo buque portaaviones <i>Courageus</i> (El).—Inglaterra.. . .  | 303 |
| Nuevo contratorpedero.—Francia.. . . . . . . . . . . . . . .  | 84  |
| Nuevo crucero (Botadura de un).—Japón.. . . . . . . . . . .   | 668 |
| Nuevo destructor.—Chile..   | 301 |
| Nuevo destructor <i>Orella</i> (El).—Chile.. . . . . . . . . . . . .  | 474 |
| Nuevo dirigible (Construcción de un).—Japón.. . . . . . . . .   | 868 |
| Nuevo <i>ferry-boat</i> para transporte de trenes.—Alemania.. . . .   | 257 |
| Nuevo material de tiro antiaéreo.—Estados Unidos.. . . . . .  | 455 |
| Nuevo modelo de sextante.—Inglaterra.. . . . . . . . . . . . .  | 108 |
| Nuevo presupuesto.—Holanda.. . . . . . . . . . . . . . . . . . .  | 105 |
| Nuevo presupuesto (Pronósticos sobre el).—Inglaterra.. . . . .  | 302 |
| Nuevo programa de construcción y el informe ministerial<br>(El).—Estados Unidos..                     | 268 |
| Nuevo programa naval (El).—Estados Unidos.. . . . . . . . . . .   | 80  |
| Nuevo programa naval (El).—Japón.. . . . . . . . . . . . . . . .  | 126 |
| Nuevo sistema de anclas sin cepo.—Italia.. . . . . . . . . . . . .  | 329 |
| Nuevo submarino.—Grecia..   | 642 |
| Nuevo submarino.—Perú..   | 127 |
| Nuevos buques (Nuevas construcciones y).—Italia.. . . . . . . . .   | 833 |
| Nuevos cruceros (Los).—Alemania.. . . . . . . . . . . . . . . . .   | 603 |
| Nuevos destructores.—Alemania.. . . . . . . . . . . . . . . . . .   | 71  |
| Nuevos dirigibles (Dos).—Estados Unidos.. . . . . . . . . . . . .   | 867 |
| Nuevos portaaviones <i>Lexington</i> y <i>Saratoga</i> (Los).—Estados<br>Unidos.. | 276 |
| Nuevos presupuestos (Los).—Estados Unidos.. . . . . . . . . . . .   | 614 |
| Nuevos rastreadores de minas.—Japón.. . . . . . . . . . . . . . . .   | 838 |
| Nuevos submarinos con hidros.—Inglaterra.. . . . . . . . . . . . .  | 478 |
| Nuevos submarinos.—Yugoeslavia.. . . . . . . . . . . . . . . . . . .  | 840 |

## 0

|  |      |
|--|------|
| Oficiales de la Reserva Naval (Cursos de instrucción para).<br>Francia.. | 292  |
| Ondas cortas dirigidas (La comunicación con).—Alemania.. . . . .   | 775  |
| Operaciones combinadas (R. Castex). Reflexiones sobre la<br>estrategia de las.—Francia..       | 93 y |
| <i>Orella</i> (El nuevo destructor).—Chile.. . . . . . . . . . . . . . . . . .   | 474  |
| Organización de las Escuelas de escuchas.—Francia.. . . . . . . . . .  | 631  |
| Organización en la Escuela de Guerra Naval (Reformas en<br>la).—Brasil..   | 436  |

## P

## Páginas

|   |     |
|---|-----|
| Panamá (El tráfico en el canal de).—Estados Unidos. . . . .                                     | 282 |
| <i>Panormas</i> (La pérdida del torpedero).—Grecia. . . . .                                     | 642 |
| <i>Pensacola</i> (Modificación en el proyecto de los cruceros tipo).<br>Estados Unidos. . . . . | 616 |
| Pérdida de buques mercantes en 1925.—Inglaterra. . . . .  | 660 |
| Pérdida de un submarino (A propósito de la).—Inglaterra.  | 106 |
| Pérdida del <i>Principessa Mafalda</i> (Causas que motivaron la).<br>Italia. . . . .            | 489 |
| Pérdida del submarino <i>S-4</i> (Acercas de la).—Estados Unidos.                               | 462 |
| Pérdida del submarino <i>S-4</i> (La).—Estados Unidos. . . . .                                  | 77  |
| Pérdida del torpedero <i>Panormas</i> (La).—Grecia. . . . .                                     | 642 |
| «Perkins» (El salvavidas).—España. . . . .  | 797 |
| Personal (Buques ligeros: instalaciones y).—Italia. . . . .                                     | 117 |
| Personal (Sobre reducción del).—Inglaterra. . . . .   | 482 |
| Plantillas (Ley de).—Francia. . . . .   | 634 |
| Política de los submarinos (La).—Francia. . . . .   | 467 |
| Política naval.—Estados Unidos. . . . .   | 82  |
| Portaaviones <i>Courageus</i> (El nuevo buque).—Inglaterra. . . . .                             | 303 |
| Portaaviones <i>Lexington</i> y <i>Saratoga</i> (Los nuevos).—Estados<br>Unidos. . . . .        | 276 |
| Potencias navales (Los intereses marítimos de las).—<br>Francia. . . . .                        | 465 |
| Premios a la marinería por tiempo de servicio.—Francia. . . . .                                 | 822 |
| Presupuesto de Marina (Comentarios al).—Alemania. . . . .                                       | 431 |
| Presupuesto de Marina (El).—Inglaterra. . . . .   | 474 |
| Presupuesto de Marina (El).—Italia. . . . .   | 486 |
| Presupuesto (Nuevo).—Holanda. . . . .   | 105 |
| Presupuesto (Pronósticos sobre el nuevo).—Inglaterra. . . . .                                   | 302 |
| Presupuestos (Los nuevos).—Estados Unidos. . . . .  | 614 |
| Previsión naval (De).—Estados Unidos. . . . .   | 975 |
| <i>Primauguet</i> (Viaje de circunnavegación verificado por el<br>crucero).—Francia. . . . .    | 285 |
| <i>Principessa Mafalda</i> (Causas que motivaron la pérdida del).<br>Italia. . . . .            | 489 |
| Programa de construcción y el informe ministerial (El nue-<br>vo).—Estados Unidos. . . . .      | 268 |
| Programa naval (El nuevo).—Estados Unidos. . . . .  | 80  |
| Programa naval (El nuevo).—Japón. . . . .   | 126 |
| Programa naval (La realización del).—Francia. . . . .   | 83  |
| Programa naval (Reducción del).—Estados Unidos. . . . .   | 445 |

|   | <u>Páginas</u> |
|---|----------------|
| Pronósticos sobre el nuevo presupuesto.—Inglaterra. . . . .   | 302            |
| Propaganda inglesa en la América del Sur (La).—Inglaterra. . . . .                                  | 993            |
| Propulsión eléctrica (El vapor <i>California</i> , de).—Estados Unidos. . . . .                     | 281            |
| Protección económica a la flota mercante (La).—Francia. . . . .                                     | 469            |
| Provisión de una vacante de Almirante de la flota y cambios en el Almirantazgo.—Inglaterra. . . . . | 304            |
| Proyecto de construcción de trasatlánticos portaaviones.—Estados Unidos. . . . .                    | 621            |
| Proyecto de ley de ascensos.—Estados Unidos. . . . .  | 448            |
| Proyecto de los cruceros tipo <i>Pensacola</i> (Modificación en el).—Estados Unidos. . . . .        | 616            |
| Proyecto de nuevas construcciones (Acerca de un).—Alemania. . . . .                                 | 256            |
| Proyecto de una nueva base naval.—Estados Unidos. . . . .   | 280            |
| Proyecto (Los buques en).—Alemania. . . . .   | 771            |
| Proyectos para la Marina mercante.—Estados Unidos. . . . .  | 985            |
| Proyectores de alta potencia (Los).—España. . . . .   | 438            |
| Pruebas de máquinas del crucero <i>Tourville</i> .—Francia. . . . .                                 | 283            |
| Pruebas del submarino <i>Balilla</i> (Las).—Italia. . . . .   | 1010           |

## Q

|  |     |
|--|-----|
| ¿Qué vale nuestra doctrina naval?—Francia. . . . . | 288 |
|--|-----|

## R

|   |          |
|---|----------|
| Radioeléctricas por ondas cortas dirigidas (Las transmisiones).—Francia. . . . .            | 85       |
| Radiofaros (Instalación de nuevos).—Francia. . . . .  | 468      |
| Radiogoniometría y los vuelos trasatlánticos (La).—Francia. . . . .                         | 823      |
| Radiotelefonía (El deporte náutico y la).—Francia. . . . .                                  | 473      |
| Radiotelegrafía (España en la Conferencia internacional de).—España. . . . .                | 607      |
| Rapidez del tiro de los buques de combate (La).—Italia. . . . .                             | 122      |
| Rastreadores de minas (Nuevos).—Japón. . . . .  | 838      |
| Realización del programa naval (La).—Francia. . . . .                                       | 83       |
| Reducción del personal (Sobre).—Inglaterra. . . . .   | 482      |
| Reducción del programa naval.—Estados Unidos. . . . .                                       | 445      |
| Reflexiones sobre la estrategia de las operaciones combinadas (R. Castex).—Francia. . . . . | 93 y 292 |

|  |     |
|--|-----|
| Reformas en la organización en la Escuela de Guerra Naval.—Brasil. . . . .               | 436 |
| Reformas en el puerto de Nueva York (Las). . . . .                                       | 984 |
| Regatas a la vela de Nueva York a Santander (Las).—<br>España. . . . .                   | 785 |
| Repetidor giroscópico sobre la aguja magnética (Influencia del).—Estados Unidos. . . . . | 620 |
| Reyes y submarinos.—España. . . . .  | 605 |

## S

|   |      |
|---|------|
| S. M. el Rey a bordo del <i>J. Sebastián de Elcano</i> (Viaje de).<br>España. . . . .                         | 777  |
| Salvamento del barco-tanque de motor <i>Seminole</i> .—Inglaterra. . . . .                                    | 108  |
| Salvamento del crucero de combate <i>Moltke</i> .—Inglaterra..  | 996  |
| Salvamento del casco del submarino <i>S-4</i> y las consecuencias del accidente (El).—Estados Unidos. . . . . | 799  |
| Salvavidas Perkins» (El).—España. . . . .   | 797  |
| Santander (Las regatas a la vela de Nueva York a).—<br>España. . . . .  | 785  |
| <i>Saratoga</i> (La maniobra del dirigible <i>Los Angeles</i> para amarrar en el).—Estados Unidos. . . . .    | 618  |
| <i>Saratoga</i> . (Los nuevos portaaviones <i>Lexington</i> y).—Estados Unidos. . . . .                       | 276  |
| <i>Seminole</i> (Salvamento del barco-tanque de motor).—Inglaterra. . . . .                                   | 108  |
| Señales (Manual de).—Inglaterra. . . . .  | 1005 |
| Señal de socorro (Avisador y transmisor automático de la).<br>Francia. . . . .                                | 635  |
| Servicios del personal (Modificaciones en los).—Estados Unidos. . . . .                                       | 814  |
| Sextante (Nuevo modelo de).—Inglaterra. . . . .   | 108  |
| Singapur (El dique flotante para).—Inglaterra. . . . .  | 995  |
| Singapur (El dique para).—Inglaterra. . . . .   | 482  |
| Sobre la supresión del submarino.—Estados Unidos. . . . .   | 447  |
| Submarino (A propósito de la pérdida de un).—Inglaterra. . . . .  | 106  |
| Submarinos minadores.—Francia. . . . .  | 991  |
| Submarino (Nuevo).—Grecia. . . . .  | 642  |
| Submarino (Nuevo).—Perú. . . . .  | 127  |
| Submarino <i>S-4</i> (Acerca de la pérdida del).—Estados Unidos. . . . .                                      | 462  |

|   | <u>Páginas</u> |
|---|----------------|
| Submarino <i>S-4</i> (La pérdida del).—Estados Unidos. . . . .  | 77             |
| Submarino <i>S-4</i> y las consecuencias del accidente (El salvamento del casco del).—Estados Unidos. . . . . | 799            |
| Submarino (Sobre la supresión del).—Estados Unidos. . . . .   | 447            |
| Submarinos (La abolición de los).—Inglaterra. . . . .   | 477            |
| Submarinos (La construcción en).—Inglaterra. . . . .  | 827            |
| Submarinos (La política de los).—Francia. . . . .   | 467            |
| Submarinos con hidros (Nuevos).—Inglaterra. . . . .   | 478            |
| Submarinos (Nuevo buque nodriza para).—Dinamarca. . . . .   | 71             |
| Submarinos (Nuevos).—Yugoeslavia. . . . .   | 840            |
| Submarinos (Sobre la abolición de los).—Estados Unidos. . . . .   | 616            |
| Supresión del submarino (Sobre la).—Estados Unidos. . . . .   | 447            |
| <i>Sussex</i> (Botadura del crucero).—Inglaterra. . . . .   | 479            |

**T**

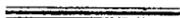
|   |     |
|---|-----|
| Tamaño de los buques de guerra (El).—Inglaterra. . . . .                          | 648 |
| Tamaño de los cruceros (El).—Inglaterra. . . . .                                  | 829 |
| Tiempo de servicio (Premios a la marinería por).—Francia. . . . .                 | 822 |
| Tiro en los buques de combate (La rapidez del).—Italia. . . . .                   | 122 |
| Torpedero <i>Panormas</i> (La pérdida del).—Grecia. . . . .                       | 642 |
| <i>Tourville</i> (Pruebas de máquinas del crucero).—Francia. . . . .              | 283 |
| Tráfico en el canal de Panamá (El).—Estados Unidos. . . . .                       | 282 |
| Tráfico marítimo (El).—Italia. . . . .  | 491 |
| Transmisiones radioeléctricas por ondas cortas dirigidas (Las).—Francia. . . . .  | 85  |
| Transmisor automático de la señal de socorro (Avisador y) Francia. . . . .        | 635 |
| Transporte de trenes (Nuevo <i>ferry-boat</i> para).—Alemania. . . . .            | 257 |
| Trasatlánticos portaaviones (Proyecto de construcción de) Estados Unidos. . . . . | 621 |
| Tubinas de vapor «Belluzzo» (Las).—Italia. . . . .                                | 661 |

**U**

|   |     |
|---|-----|
| Uso del carbón pulverizado en las calderas marinas.—Inglaterra. . . . .                           | 306 |
| Utilización del acorazado <i>Centurion</i> como blanco gobernado a distancia.—Inglaterra. . . . . | 828 |

## V

|   | Páginas |
|---|---------|
| Vacante de Almirante de la flota y cambios en el Almirantazgo (Provisión de una).—Inglaterra. . . . . | 304     |
| Vapor <i>California</i> , de propulsión eléctrica (El).—Estados Unidos. . . . .                       | 281     |
| Viaje de circunnavegación verificado por el crucero <i>Primauguet</i> .—Francia. . . . .              | 285     |
| Viaje de la Comisión del Senado.—Francia. . . . .   | 988     |
| Viaje de Su Majestad el Rey a bordo del <i>J. Sebastian de Elcano</i> .—España. . . . .               | 777     |
| Vickers y Armstrong (Fusión de las grandes Compañías).—Inglaterra. . . . .                            | 305     |
| Vuelos trasatlánticos (La radiogoniometría y los).—Francia.   | 823     |



# BOLETIN DE SUSCRIPCION

*Sr. Administrador de la REVISTA GENERAL DE MARINA:*

*Por Giro Postal de esta fecha, núm. \_\_\_\_\_, he impuesto a su favor la cantidad de \_\_\_\_\_ pesetas para que me suscriba por todo el año 1928 a la REVISTA GENERAL DE MARINA y se sirva ordenar que los ejemplares mensuales me sean remitidos a estas señas:*

PRECIO ANUAL DE LAS SUSCRIPCIONES

*Sr. D. (1)* \_\_\_\_\_

Personal de la Armada. .... 12 ptas.

(2) \_\_\_\_\_

SUSCRIPCIONES PARTICULARES

(3) \_\_\_\_\_

España..... 18 ptas.  
Extranj. .... 25 —

(4) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ de 19 \_\_\_\_\_

A partir de 1.º de enero de 1928 las suscripciones extranjeras se abonaran en pesetas oro.

FIRMA.

- (1) Se consignará con claridad el nombre y los dos apellidos, o el que deba llevar, cuando la suscripción sea particular.
- (2) El empleo, cuando el suscriptor pertenezca a la Armada o al Ejército.
- (3) La calle, plaza o paseo y el número, o el buque o dependencia de la Armada donde el suscriptor preste sus servicios.
- (4) La población.